

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра биологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**  
**к практическим занятиям по дисциплине**

**БИОЛОГИЯ**

Дисциплина Биология

Специальность (код, название) 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс 1, 2

Семестр 1, 2, 3

**Уфа – 2023**

**Рецензенты:**

**Авторы:**

Викторова Т.В. – д.м.н., профессор, зав. каф. биологии  
Гуламанова Г.А. – к.б.н., доцент каф. биологии

Утверждение на заседании кафедры биологии  
от «14» апреля 2023 г., протокол №11

## УЧЕБНЫЙ РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

#### 1. Тема и ее актуальность:

#### **Уровни организации и формы живого.**

Понимание закономерностей иерархической организации живого от простого к сложному, от низшего к высшему необходимо для формирования представлений о свойствах живых систем, о разных формах существования живого, об общих закономерностях структурно-функциональной организации всего живого.

#### 2. Цель занятия:

Формирование знаний о закономерности иерархической организации живого от простого к сложному, от низшего к высшему. Получение представлений о свойствах живых систем и о разных формах существования живого. Овладение методикой и правилами работы со световым микроскопом, Овладение навыками оформления конспектов занятий, ответов на тестовые задания открытого и закрытого типа.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

1. Основные этапы развития биологии и историю развития биологических наук.
2. Значение биологии для медицины.
3. Определение сущности жизни. Отличия живого от неживого.
4. Свойства живой материи.
5. Характеристика уровней организации живого.
6. Формы существования живого.
7. Строение вирусов.
8. Клеточные формы жизни.
9. Строение прокариот. Основные отличия прокариот от эукариот.
10. Строение растительной клетки. Отличие растительной клетки от животной.
11. Строение светового микроскопа

---

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- использовать знания по цитологии для понимания физиологических и патологических процессов, протекающих в клетке.
- работать со световым микроскопом.
- самостоятельно готовить временные микропрепараты.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

---

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

Знания и умения, полученные при изучении предметов «Биология», «Химия», «Физика» в средней школе:

1. Введение в биологию. Биология - наука о жизни.
2. Значение биологии для медицины.
3. Определение сущности жизни. Отличия живого от неживого.
4. Свойства живой материи.
5. Характеристика уровней организации живого.
6. Формы существования живого.

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

### **6. Оснащение:**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, таблицы №1 «Формы живого», №2 «Уровни организации живой материи», №3 «Схема строения бактериофага», №4 «Кровь здорового человека».

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, предметные и покровные стекла, лук, полоски фильтровальной бумаги, раствор йода, вата, марля, ножницы, пинцеты, медицинские иглы, постоянные микропрепараты – кровь лягушки, эпителий лягушки, кожа лягушки, кровь человека.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов,	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов,	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам

	<p>необходимых для освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p> <p>-проверка конспектов лекций и практических занятий;</p> <p>-проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;</p> <p>-проверка ответов ситуационные</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам</p>	<p>- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач</p>

	задачи.				
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

### 1. Тема и ее актуальность:

**Структура и функции цитоплазматических мембран. Транспортная функция мембран.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- строение универсальной биологической мембраны
- закономерности пассивного транспорта веществ через мембраны
- закономерности активного транспорта веществ через мембраны
- особенности экзоцитоза и эндоцитоза

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- готовить временные микропрепараты
- проводить микроскопический анализ
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Строение эукариотической клетки.
  2. История развития представлений о строении клеточной мембраны.
  3. Молекулярная организация биологической мембраны (модели Даниели и Даусона, Ленарда (мозаичная)).
  4. Современная жидкостно-мозаичная модель строения биологической мембраны Сингера-Николсона.
  5. Химический состав плазматической мембраны.
  6. Функции мембраны.
  7. Пассивный транспорт веществ через мембрану: осмос, простая диффузия, облегченная диффузия.
  8. Эритроциты человека в изо-, гипо- и гипертонических растворах
  9. Активный транспорт. Принцип работы натрий-калиевого насоса.
  10. Эндоцитоз. Этапы фагоцитоза. Пиноцитоз.
  11. Экзоцитоз.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

### 6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, таблицы №1 «Формы живого», №2 «Уровни организации живой материи», №3 «Схема строения бактериофага», №4 «Кровь здорового человека».

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, предметные и покровные стекла, лук, полоски фильтровальной бумаги, раствор йода, вата, марля, ножницы, пинцеты, медицинские иглы, постоянные микропрепараты – кровь лягушки, эпителий лягушки, кожа лягушки, кровь человека.

## 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№	Этапы занятия и	Время	Наглядные	Цель и характер действия
---	-----------------	-------	-----------	--------------------------

п/п	их содержание	Мин.	пособия	обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микрорефераты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые	- работа со световым микроскопом – - Анализ микрорефератов - Зарисовка в	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической

	вопросов темы занятия		микроскопы - Микропрепараты	альбомы	работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3**

#### **1. Тема и ее актуальность:**

**Строение и функции цитоплазмы**

#### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Органоиды общего назначения. Органоиды специального назначения: микроворсинки, реснички, жгутики, миофибриллы, нейрофибриллы. Включения: трофические, секреторные, специальные. Организация потоков веществ, энергии и информации в клетке.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять при микроскопировании органоиды цитоплазмы (комплекс Гольджи, клеточный центр).
- Овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Строение эукариотической клетки.
2. Цитоплазма и ее компоненты: гиалоплазма, органоиды, включения.
3. Классификации органоидов цитоплазмы.
4. Органоиды общего назначения.
5. Строение и функция одномембранных органоидов: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы (виды), пероксисомы, вакуоли растительных клеток.
6. Строение и функция двумембранных органоидов: митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты).
7. Строение и функция немембранных органоидов: рибосомы, клеточный центр, микротрубочки.
8. Органоиды специального назначения: микроворсинки, реснички, жгутики, миофибриллы, нейрофибриллы.
9. Включения: трофические, секреторные, специальные.
10. Организация потоков веществ, энергии и информации в клетке.

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин.).

**6. Оснащение.**

- 6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, - № 5 «Строение клетки», № 6 «Строение животной клетки», № 7 «Лизосомы», № 8 «Митохондрии», № 9 «Пластинчатый комплекс Гольджи», № 10 «Клеточный центр, электронные микрофотографии, слайды, DVD-диск с видеофильмом «Клетка».
- 6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, иммерсионные объективы, постоянные микропрепараты, мультимедийные проекторы.

**7. Структура занятия:**

## 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

## 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

## 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

## 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

## 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие	10	-	готовность к занятию	контроль

	учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач

	решения задач по генетике, расчету генетического риска.				-контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

### 1. Тема:

**Строение и функции нуклеиновых кислот.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- химический состав и особенности организации нуклеиновых кислот;
- различия между ДНК и РНК;
- основные функции ДНК;
- основные функции РНК;
- особенности организации генов у про- и эукариот;
- свойства генетического кода;
- основные закономерности биосинтеза белка и особенности транскрипции и трансляции у про- и эукариот;
- регуляцию экспрессии генов на примере прокариот.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять последовательность аминокислот в белке по таблице генетического кода;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Строение нуклеиновых кислот.
2. Химический состав и строение ДНК (I, II и III структура). Пространственная модель ДНК Уотсона-Крика.
3. Отличия ДНК от РНК.
4. Генетический код - способ хранения наследственной информации.
5. Свойства генетического кода.
6. Структура и функции разных видов РНК (рибосомная - рРНК, транспортная - тРНК, информационная - иРНК).
7. Строение генов прокариот. Классификация генов: структурные и функциональные (регуляторы и модификаторы: индукторы, супрессоры).
8. Строение генов эукариот.

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №49 «Генетический код», №50 «Биохимический код наследственности» №51 «Биосинтез белка», №52 «Белки», №53 «Регуляция синтеза белка (оперон)», №54 «Передача генетической информации», №55 «Строение ДНК», №56 «Передача генетической информации с ДНК НА РНК», №57 «Редупликация молекулы ДНК, синтез и-РНК», №58 «Перенос генетической информации в биологических системах», №59 «Репарация ДНК», №60 «Схема строения оперона у эукариот», №61 «Схема регуляции транскрипции структурных генов прокариотической клетки по типу индукции (оперон), по типу репрессии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, постоянные микропрепараты, компьютеры, мультимедийные проекторы, обучающая компьютерная программа ROSH.

## 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления

					практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Миктропопараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

**1. Тема:**

**Особенности и основные отличия экспрессии генов прокариот и эукариот. Биосинтез белка.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- этапы созревания (процессинг) иРНК: 1- сплайсинг, 2 - модификация).
- трансляция (инициация, элонгация, терминация). Посттрансляционная модификация белка.
- понятие о дифференциальной экспрессии генов. Активные и репрессированные гены.
- Особенности биосинтеза белка в прокариотических и эукариотических клетках-особенности организации генов у про- и эукариот;
- основные закономерности биосинтеза белка и особенности транскрипции и трансляции у про- и эукариот;
- регуляцию экспрессии генов на примере прокариот.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять последовательность аминокислот в белке по таблице генетического кода;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Центральная догма молекулярной биологии. Основные этапы биосинтеза белка.
  2. Экспрессия генов прокариот. Транскрипция (инициация, элонгация, терминация).
  3. Особенности и основные отличия экспрессии генов прокариот и эукариот. Этапы созревания (процессинг) иРНК: 1- сплайсинг, 2 - модификация).
  4. Трансляция (инициация, элонгация, терминация).
  5. Посттрансляционная модификация белка.
  6. Понятие о дифференциальной экспрессии генов. Активные и репрессированные гены.
  7. Особенности биосинтеза белка в прокариотических и эукариотических клетках.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №49 «Генетический код», №50 «Биохимический код наследственности» №51 «Биосинтез белка», №52 «Белки», №53 «Регуляция синтеза белка (оперон)», №54 «Передача генетической информации», №55 «Строение ДНК», №56 «Передача генетической информации с ДНК НА РНК», №57 «Редупликация молекулы ДНК, синтез и-РНК», №58 «Перенос генетической информации в биологических системах», №59 «Репарация ДНК», №60 «Схема строения оперона у эукариот», №61 «Схема регуляции транскрипции структурных генов прокариотической клетки по типу индукции (оперон), по типу репрессии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, постоянные микропрепараты, компьютеры, мультимедийные проекторы, обучающая компьютерная программа ROSH.

## **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам

					оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микрорефераты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

### 1. Тема и ее актуальность

#### Итоговое занятие 1. Биология клетки.

### 2. Цель занятия:

Систематизировать знания, полученные на предыдущих практических занятиях № №1-5.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№1-5.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- анализировать полученные теоретические и практические знания.
- решать типовые и ситуационные задачи
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- вопросы к практическим занятиям №№1-5.

4. Вид занятия: практическое

5. Продолжительность занятия: 3 часа (135 мин)

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал

\* вопросы для итогового занятия по учебному разделу «Цитология»

\* типовые и ситуационные задачи по пройденному материалу

7. Содержания занятия:

*7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.*

*7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.*

*7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.*

*7.4. Самостоятельная работа студентов под контролем преподавателя.*

\* Письменная работа, включая ответы на вопросы, решение типовых и

ситуационных задач

**7.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:** проверка и оценка письменных работ.

Место проведения самоподготовки: компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Работа с препаратами.
3. Работа с микроскопом.

Литература (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

**1. Тема:**

**Виды взаимодействия аллельных генов.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- закономерности моногибридного скрещивания;
- I и II законы Менделя;
- виды взаимодействия аллельных генов;
- множественные аллели.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять генотипы и фенотипы детей по генотипам родителей;
- определять генотипы родителей по фенотипам детей;
- решать задачи на моногибридное скрещивание;
- решать задачи на взаимодействие аллельных генов;
- определять вероятные группы крови по системе АВО у родителей и детей.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**1. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Введение в науку генетику. Значимость генетики для медицины.
2. Основные понятия и определения: наследственность, изменчивость, ген, локус, аллель, аллельные гены, альтернативные аллели, доминантный аллель, рецессивный аллель, геном, генотип (гомозиготный, гетерозиготный, гемизиготный), фенотип, признак, гибридологический

метод, гибрид, «чистые» линии, моногибридное (дигибридное, полигибридное) скрещивание.

3. 1 закон Менделя – закон единообразия или правило доминирования.
4. 2 закон Менделя – закон расщепления гибридов второго поколения.
5. Правило «чистоты» гамет.
6. Анализирующее скрещивание.
7. Менделирующие признаки у человека.
8. Причины отклонения от законов Менделя. Летальные гены.
9. Виды взаимодействия аллельных генов.
10. Полное доминирование (фенилкетонурия).
11. Неполное доминирование (серповидно-клеточная анемия).
12. Сверхдоминирование (гетерозис).
13. Кодоминирование (IV группа крови по системе АВО у человека как пример кодоминирования).
14. Множественные аллели. Особенности наследования групп крови по системе АВО у человека.
15. Аллельное исключение.

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

**6. Оснащение:**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, таблицы (№№32, 33, 34, 36, 35, 38): Моногибридное скрещивание, Множественные аллели, Анализирующее скрещивание, Доминирование; Окраска цветов львиного зева.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов,	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов,	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам

	<p>необходимых для освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p> <p>-проверка конспектов лекций и практических занятий;</p> <p>-проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;</p> <p>-проверка ответов ситуационные</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам</p>	<p>- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач</p>

	задачи.				
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

### 1. Тема:

**Виды взаимодействия неаллельных генов.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Наследование генов и признаков, расположенных в разных хромосомах. III закон Менделя и его цитологическое обоснование. Статистические закономерности при полигибридном скрещивании. Формула подсчета числа гамет и расщепления. Виды взаимодействия неаллельных генов. Комплементарность (формулы расщеплений). Эпистаз (формулы расщеплений). Полимерия (формулы расщеплений). Плейотропное действие генов

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять генотип и фенотип детей по генотипу родителей;
- определять генотипы родителей по фенотипу детей;
- решать задачи на ди- и полигибридное скрещивание;
- решать типовые и ситуационные задачи на взаимодействие неаллельных генов;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
  2. Наследование генов и признаков, расположенных в разных хромосомах.
  3. III закон Менделя и его цитологическое обоснование.
  4. Статистические закономерности при полигибридном скрещивании. Формула подсчета числа гамет и расщепления.
  5. Виды взаимодействия неаллельных генов.
  6. Комплементарность (формулы расщеплений).
  7. Эпистаз (формулы расщеплений).
  8. Полимерия (формулы расщеплений).
  9. Плейотропное действие генов.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы:.(№№37, 39, 40, 41, 42, 43) Дигибридное скрещивание, Комплементарное действие генов, Полимерное действие генов, Взаимодействие генов (эпистаз), Взаимодействие генов (наследование гребня у кур), Плейотропное действие генов.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

## **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме	- работа со световым микроскопом – - Анализ	Контроль самостоятельной работы обучающихся,

	преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия		занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

### 1.Тема:

**Закономерности сцепленного наследования (*Сцепленное наследование генов и признаков. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом*).**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Причины отклонения от законов Менделя. Особенности наследования генов, расположенных в одной хромосоме. Сцепленное наследование у дрозофилы (опыты Моргана). Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер и рекомбинация генов. Формула расчета частоты рекомбинации. Основные положения хромосомной теории наследственности. Линейное расположение генов в хромосоме. Цитологические карты хромосом. Генетика пола. Морфология половых хромосом. Гены, сцепленные с X-хромосомой и с Y-хромосомой. Способы определения пола у животных и человека (прогамное, эпигамное, сингамное). Закономерности сцепленного с полом наследования. Примеры заболеваний человека, наследуемых сцепленно с половыми хромосомами..

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- решать типовые задачи на сцепление генов и кроссинговер;
- прогнозировать вероятность проявления в потомстве признаков при сцепленном наследовании;
- анализировать особенности развития вторичных половых признаков;
- решать типовые и ситуационные задачи на сцепленное с полом наследование.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3.Необходимые базисные знания и умения:

1. Причины отклонения от законов Менделя.
2. Особенности наследования генов, расположенных в одной хромосоме. Сцепленное наследование у дрозофилы (опыты Моргана).
3. Полное и неполное сцепление генов.
4. Кроссинговер и рекомбинация генов.
5. Формула расчета частоты рекомбинации.
6. Основные положения хромосомной теории наследственности.
7. Линейное расположение генов в хромосоме.
8. Цитологические карты хромосом.
9. Генетика пола. Морфология половых хромосом. Гены, сцепленные с X-хромосомой и с Y-хромосомой.
- 10.Способы определения пола у животных и человека (прогамное, эпигамное, сингамное).

11. Механизм дифференцировки пола у человека. Первичные и вторичные половые признаки.
  12. Синдром тестикулярной феминизации (с-м Морриса) как пример нарушения половой дифференцировки.
  13. Закономерности сцепленного с полом наследования. Примеры заболеваний человека, наследуемых сцепленно с половыми хромосомами.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №№69, 70, 71, 72, 90, 91, 92, 93, 94, 95. Генная карта хромосом человека, Генетические и цитогенетические карты хромосом, картирование хромосом человека, Кроссинговер, Сцепленное наследование, Генетическая рекомбинация при сцеплении, Сцепленное с полом наследование, Хромосомный механизм определения пола, Половые хромосомы

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,

– Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы

	типовых и ситуационных задач.				со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.

- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

### 1. Тема:

**Изменчивость и ее формы. Фенотипическая изменчивость.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Что такое изменчивость. Виды изменчивости. Ненаследственная изменчивость (определение, классификация). Модификационная изменчивость. Основные свойства модификаций. Норма реакции. Экспрессивность. Пенетрантность. Фенокопии и генокопии.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- строить вариационные кривые;
- вычислять средние значения и ошибку среднего, моду и медиану;
- оценивать степень вариабельности признаков;
- решать задачи на пенетрантность признаков;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Что такое изменчивость. Виды изменчивости.
2. Ненаследственная изменчивость (определение, классификация).
3. Модификационная изменчивость. Основные свойства модификаций. Норма реакции.
4. Экспрессивность. Пенетрантность.
5. Фенокопии и генокопии.

---

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин)

### 6. Оснащение.

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

## 7. Структура занятия:

### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

### 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

### 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

### 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся	10	-	готовность к занятию	контроль

	-Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных

	- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.			тетрадах	задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

### 1. Тема:

**Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения. Мутационная изменчивость.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Генотипическая (наследственная) изменчивость (определение, классификация).  
Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения. Мутационная изменчивость.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- определять причины появления моногенной наследственной и хромосомной патологии;
- рассчитывать вероятность проявления наследственной патологии в отягощенных семьях;
- проводить анализ кариотипа и определять причины возникновения хромосомной патологии;
- решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Генотипическая (наследственная) изменчивость (определение, классификация).
2. Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения.
3. Мутационная изменчивость.
4. Мутагенные факторы.

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин)

### **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

**Технологическая карта занятия с хронограммой**

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия

	<p>вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом – -</p> <p>Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p> <p>-проверка конспектов лекций и практических занятий;</p> <p>-проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;</p> <p>-проверка ответов</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам</p>	<p>- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач</p>

	ситуационные задачи.				
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

### 3. Тема:

**Классификация мутаций.**

### 4. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Мутационная изменчивость. Понятие о мутациях. Основные свойства мутаций. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические), механизмы их действия. Репарация ДНК (световая, эксцизионная).

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Мутационная изменчивость.
2. Понятие о мутациях. Основные свойства мутаций.
3. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические), механизмы их действия. Репарация ДНК (световая, эксцизионная).
4. Классификация мутаций.
5. Геномные мутации (определение, механизмы возникновения).  
Хромосомные болезни человека, обусловленные геномными мутациями.

6. Хромосомные мутации (определение, механизмы возникновения).  
Хромосомные болезни человека, обусловленные хромосомными мутациями.
  7. Генные мутации (определение, механизмы возникновения).  
Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин)

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №76 «Модификация изменчивости у растений»; №82 «Мутационная изменчивость животных», №105 «Болезнь Дауна», № 110 «Трисомия по группе E, D», № 115 «Внешний вид больных при некоторых наследственных заболеваниях», №121 «Фенилкетонурия», фотографии наследственных синдромов и кариотипов.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,

- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

#### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

#### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение

	методикой решения типовых и ситуационных задач.				правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.

- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

**Тема:**

**Хромосомные болезни человека.**

**Цель занятия:**

Изучить хромосомные болезни человека.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

- генетические основы появления генных и хромосомных болезней.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- определять причины появления моногенной наследственной и хромосомной патологии;
  - рассчитывать вероятность проявления наследственной патологии в отягощенных семьях;
  - проводить анализ кариотипа и определять причины возникновения хромосомной патологии;
  - решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- 1) Хромосомные болезни человека, обусловленные геномными мутациями.
- 2) Хромосомные мутации (определение, механизмы возникновения).  
Хромосомные болезни человека, обусловленные хромосомными мутациями.
- 3) Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями.

---

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 мин)**

## 6. Оснащение.

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №76 «Модификация изменчивости у растений»; №82 «Мутационная изменчивость животных», №105 «Болезнь Дауна», № 110 «Трисомия по группе Е, Д», № 115 «Внешний вид больных при некоторых наследственных заболеваниях», №121 «Фенилкетонурия», фотографии наследственных синдромов и кариотипов.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

## 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа	30	-Интернет-ресурсы	- работа со световым	Контроль самостоятельной

	обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия		-Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Миктропопрепараты	микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14

### 1. Тема:

**Методы изучения генетики человека.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- методы изучения генетики человека;
- основные типы наследования признаков у человека;
- сущность генеалогического метода;
- сущность близнецового метода
- возможности цитогенетического, биохимического и дерматоглифического методов изучения генетики человека;
- этапы цитогенетического анализа;
- способы рутинной и дифференциальной окраски хромосом;
- классификацию хромосом человека согласно Денверской и Парижской номенклатуре,
- механизм формирования полового хроматина.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- составлять родословные для анализа характера наследования и прогнозирования вероятности проявления признаков;
- рассчитывать показатели конкордантности для моно- и дизиготных близнецов.
- использовать формулу Хольцингера для определения вклада наследственных и средовых факторов в развитие заболевания
- проводить цитогенетический анализ кариотипа человека;
- проводить анализ полового хроматина.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Основные методы изучения генетики человека.
2. Генеалогический метод. Возможности метода.
3. Условные обозначения и правила составления родословной.
4. Типы наследования признаков: аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, сцепленный с X-хромосомой доминантный и рецессивный, сцепленный с Y-хромосомой. Особенности родословных при разных типах наследования.

5. Сущность близнецового метода. Оценка доли наследственности с применением формулы Хольцингера.
6. Биохимический метод. Примеры выявления гетерозиготных носителей ферментопатий (фенилкетонурия) и лиц предрасположенных к ряду заболеваний (сахарный диабет, атеросклероз, гипертония) с нагрузочными тестами).
7. Дерматоглифический метод. Ладонные линии, их значимость при наследственных синдромах. Гребневые линии пальцев (дуги, петли, завитки). Гребневый счет и его значимость при наследственных синдромах.
8. Изучение полового хроматина в интерфазных ядрах (тельца Барра, барабанные палочки).
9. Цитогенетический метод. Прямые и непрямые методы цитогенетического анализа. Основные этапы культивирования периферической венозной крови. Методы окраски хромосом (рутинная, дифференциальная, FISH – флуоресцентная).
10. Изучение кариотипа человека с применением Денверской классификации рутинно окрашенных хромосом.
11. Использование рутинной окраски для выявления нарушения числа хромосом.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

## **12. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: №74 «Методы диагностики хромосомных болезней»; №79 «Условные обозначения при составлении родословной», №83 «Доминантный тип наследования»; №84 «Аутосомно - доминантный тип наследования»; №85 «Аутосомно - рецессивный тип наследования»; №84 «X - сцепленный доминантный тип наследования. X - доминантный и X - рецессивный тип наследования»; №96 «Рецессивный тип наследования, сцепленный с полом»; №104 «Наследственность, сцепленная с полом по гемофилии»; №108 «Наследственность и среда. Близнецы»; фотографии на разные типы наследования: 1- аут-дом, 2 – аут-дом, 3 – комплементарность (Д-глухота, ЕЕ-глухота, Д\_Е\_ - норма (Д+Е-норма); 5 – Y-сцепл, 6 – Y-сцепл, 7 – X-сц, рец, 8 – аут-дом.

Таблицы: № 158 «Биохимические методы в клинической генетике», №102 «Дерматоглифика»; №74 «Методы диагностики хромосомных болезней»; демонстрационные фотографии хромосомных синдромов и соответствующих метафазных пластинок.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH..

## 7. Структура занятия:

### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

### 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

### 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

### 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду	10	-	готовность к занятию	контроль

	обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных	- пояснение к алгоритму решения типовых и

	задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.			задач в рабочих тетрадах	ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15

### 1. Тема:

**Популяционно-статистический и молекулярно-генетический методы.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- возможности и задачи популяционно-статистического метода;
- различия между идеальными и реальными популяциями человека;
- факторы и движущие силы эволюции;
- сущность молекулярно-генетического метода анализа ДНК;

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- применять закон Харди-Вайнберга для характеристики генетической структуры популяции;
- проводить анализ электрофореграмм, полученных при молекулярно-генетическом анализе;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Основные понятия популяционной генетики: популяция, генофонд, генетический груз.
2. Характеристика популяций человека: большие и малые (демы, изоляты).
3. Идеальные популяции. Закон Харди-Вайнберга.
4. Реальные популяции.
5. Движущие силы эволюции: 1 - мутации (генетический груз), 2 - популяционные волны (причины: малые численности, уменьшение ресурсов в результате стихийных бедствий, миграции населения), 3 - дрейф генов (генетико-автоматические процессы), 4 - изоляция (географическая, генетическая, морфофизиологическая, экологическая, этологическая, социальная), 5 - естественный отбор (движущий, стабилизирующий, дизруптивный).
6. Популяционно-статистический метод. Возможности метода.
7. Молекулярно-генетический метод. Возможности метода. Сущность метода полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР). Этапы ПЦР. Практическая значимость ПЦР-анализа в современной медицине (генетике человека, гинекологии, стоматологии и др.). Секвенирование ДНК.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: «Этапы ПЦР», стенд – «ПЦР».

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;

- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная	30	-Интернет-	- работа со	Контроль

	работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия		ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16

### 1.Тема:

**Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика**

## 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- задачи, принципы и методы медико-генетического консультирования;
- показания для медико-генетического консультирования;
- основные способы пренатальной диагностики.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- использовать методы антропогенетики для медико-генетического консультирования;
- использовать методы антропогенетики для пренатальной диагностики;
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

## 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Медико-генетическое консультирование: показания, цель, задачи, методы.
2. Пренатальная диагностика (прямая и непрямая). Неинвазивные методы пренатальной диагностики (УЗИ плода). Инвазивные методы пренатальной диагностики (доимплантационная (до 7 дней при искусственном оплодотворении), биопсия ворсин хориона (7-12 нед), амниоцентез (16-22 нед), кордоцентез (22-25 нед).
3. Современные НИПТ-технологии.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 мин).

## 6. Оснащение.

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы: «Этапы ПЦР», стенд – «ПЦР».

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

## 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости

- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль	15	Тесты	отвечает на	оценивает

	исходного уровня знаний обучающихся.			вопросы тестов	результаты ответов на вопросы по тестам
3	<p>Ознакомление обучающихся с содержанием занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>-</li> <li>Микропрепараты</li> </ul>	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	<p>Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>-</li> <li>Микропрепараты</li> </ul>	<p>Работа с компьютерной программой ROCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом –</li> <li>Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	Разбор алгоритмов	35	-Типовые и	-Решение	- пояснение к

	решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.		ситуационные задачи	типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №17

### 1.Тема и ее актуальность

**Итоговое занятие по освоению учебного раздела 2. Основы медицинской генетики**

**2.Цель занятия:** Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №7-16.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**  
- ответы на вопросы к практическим занятиям №№7-16.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.
- Решать ситуационные задачи
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

вопросы для подготовки к практическим занятиям №№7-16.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135 мин)

### **6. Оснащение:**

#### **6.1. Дидактический материал**

\* вопросы для итогового зачета по учебному разделу «Основы общей и медицинской генетики»

\* ситуационные задачи по пройденному материалу

### **7. Структура занятия:**

#### **7.1. Организационный этап – 10 мин.**

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

#### **7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.**

#### **7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.**

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

#### **7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.**

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

#### **7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.**

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение

					правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме:

- Работа с основной и дополнительной литературой.
- Работа со световым микроскопом.
- Работа с микропрепаратами.
- Составление ситуационных задач.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18**

### **1. Тема:**

**Клеточное ядро. Клеточный цикл. Митоз.**

### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Строение и функция интерфазного ядра. Эухроматиновые и гетерохроматиновые районы хромосом. Конститутивный и факультативный гетерохроматин. Клеточный цикл и его периодизация. Период  $G_0$  (рост, жизнедеятельность, дифференциация, специализация). Особенности строения и функции хромосом в период  $G_0$ . Митотический цикл клетки (МЦК) и его периодизация. Особенности строения и функции хромосом. Формула кариотипа в периоды  $G_1$ , S и  $G_2$ . Частота митозов в разных тканях человека. Регуляция митотической активности в тканях. Генетический контроль митоза. Способы репродукции клеток (митоз, амитоз, эндомитоз, эндоредупликация).

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- анализировать закономерности преобразования и формулу хромосом в разные периоды клеточного цикла и митоза.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Строение и функция интерфазного ядра.
2. Структура интерфазного ядра: поверхностный аппарат ядра (оболочка ядра, поровый комплекс), кариоплазма, хроматин, ядрышки.
3. Структура хроматина: химический состав и функция.
4. Уровни укладки хромосом (1 – нуклеосомный, 2 – нуклеомерный (элементарная хромосомная фибрилла), 3 – петлевой (хромомерный), 4 – хромонемный (хромосомный)).

5. Строение метафазных хромосом: плечи, центромера (I перетяжка), кинетохор, II перетяжка (ядрышкообразующие районы), спутники.
6. Морфология хромосом по размеру и по положению центромеры (метацентрические, субметацентрические, акроцентрические, телоцентрические).
7. Эухроматиновые и гетерохроматиновые районы хромосом.
8. Конститутивный и факультативный гетерохроматин.
9. Кариотип человека (аутосомы, половые хромосомы).
10. Клеточный цикл и его периодизация.
11. Период  $G_0$  (рост, жизнедеятельность, дифференциация, специализация). Особенности строения и функции хромосом в период  $G_0$ .
12. Митотический цикл клетки (МЦК) и его периодизация. Особенности строения и функции хромосом. Формула кариотипа в периоды  $G_1$ , S и  $G_2$ .
13. Репликация ДНК в S-период.
14. Митоз и его периодизация. Особенности строения и функции хромосом, формула кариотипа в профазу, метафазу, анафазу и телофазу митоза.
15. Биологическое значение митоза. Частота митозов в разных тканях человека.
16. Регуляция митотической активности в тканях. Генетический контроль митоза.
17. Способы репродукции клеток (митоз, амитоз, эндомитоз, эндоредупликация).

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа, фотографии, слайды, таблицы: №15 «Строение ядра», №16 «Строение хромосом», №17 «Схема жизненного цикла», №18 «Деление клетки. Митоз», №19 «Схема митоза», №20 «Амитоз. Эндомитоз», №21 «Строение нуклеосомы (модель структуры хроматина)», №22 «Кариотип человека».

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, иммерсионные объективы, постоянные микропрепараты, мультимедийные проекторы.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий

- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов

	знаний обучающихся.				на вопросы по тестам
3	<p>Ознакомление обучающихся с содержанием занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	<p>Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	Разбор алгоритмов решений типовых и	35	-Типовые и ситуационные	-Решение типовых и	- пояснение к алгоритму решения

	ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.		задачи	ситуационных задач в рабочих тетрадях	типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Работа с микроскопом.

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №19

**Тема:**

**Способы размножения организмов. Мейоз. Гаметогенез.**

**Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- основные закономерности и биологическое значение мейоза;
- механизм кроссинговера;
- способы размножения организмов;
- биологическое значение полового размножения;
- особенности сперматогенеза и овогенеза;
- менструальный цикл;
- строение половых клеток млекопитающих.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- анализировать закономерности преобразования и формулу хромосом в разные периоды мейоза;
- решать типовые и ситуационные задачи.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Мейоз. Особенности интерфазы, предшествующей мейозу.
2. Редукционное деление мейоза. Стадии: профазы I (лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез), метафаза I, анафаза I, телофаза I.
3. Интеркинез.
4. Эквационное деление.
5. Отличие мейоза I от мейоза II.
6. Отличие мейоза от митоза.
7. Биологическое значение мейоза.
8. Способы размножения организмов.
9. Отличие полового размножения от бесполого.
10. Основные формы бесполого размножения: деление на два (митоз), множественное деление (шизогония), почкование, фрагментация, спорообразование, вегетативное размножение, полиэмбриония).
11. Основные формы полового размножения у одноклеточных организмов (конъюгация, копуляция) и у многоклеточных организмов (без оплодотворения (партегенез) и с оплодотворением).
12. Биологическое значение полового размножения.
13. Сперматогенез.
14. Овогенез. Понятие о менструальном цикле.
15. Морфология половых клеток (сперматозоиды, яйцеклетки).

## 16. Этапы оплодотворения.

---

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

### **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал - тестовые задания открытого и закрытого типа ,  
Таблицы: №23 «Схема мейоза»; №24 «Гаметогенез», №25 «Мейоз. Сперматогенез. Овогенез» №26 «Сперматогенез у морской свинки», №27 «Половые клетки (муж.)», №28 «Строение яйцеклетки», №29 «Типы яйцевых клеток», №30 «Различие геномов у прокариот и эукариот», №31 «Цитологический мейоз», фотографии

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы, постоянные микропрепараты, ноутбук мультимедийный проектор.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение

					правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Работа с микроскопом.

Литература (см. Приложение)

## 2-Й СЕМЕСТР

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 20

#### 1. Тема:

**Сущность и периодизация онтогенеза. Внутриутробное развитие человека.**

#### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- основные закономерности и этапы онтогенеза и эмбриогенеза;
- опыты по эмбриональной индукции;
- особенности эмбрионального развития человека;
- провизорные органы хордовых;
- критические периоды внутриутробного развития человека.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- моделировать с помощью рисунков ранние стадии эмбрионального развития (оплодотворение, дробление, гастрюляция, нейруляция)
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

#### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- 1) Основные этапы онтогенеза.
- 2) Оплодотворение – начальный этап развития нового организма.
- 3) Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша.
- 4) Типы дробления.
- 5) Связь строения яйца с типом дробления.
- 6) Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша.
- 7) Способы гастрюляции.
- 8) Первичный органогенез.
- 9) Дифференцировка зародышевых листков.
- 10) Особенности раннего эмбрионального развития человека.
- 11) Провизорные органы хордовых.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.** Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;

- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического

					анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микрорефераты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 21

### 1. Тема:

Механизм дифференцировки пола у человека.

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- виды и способы дифференцировки пола.
- основные закономерности дифференцировки пола у человека;

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Генетика пола.
2. Морфология половых хромосом.
3. Гены, сцепленные с X-хромосомой и с
4. Y-хромосомой.
5. Способы определения пола у животных и человека (прогамное, эпигамное, сингамное).
6. Этапы дифференцировки пола у человека.
7. Первичные и вторичные половые признаки.

### 4. Вид занятия: практическое

### 5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 минут).

### 6. Оснащение. Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников,	10	-	готовность к занятию	контроль

	конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	<p>Ознакомление обучающихся с содержанием занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	<p>Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>

			микроскопы - Микропрепараты		
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 22

### 1.Тема:

**Старение и смерть как закономерный этап онтогенеза.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Периоды постнатального онтогенеза. Основные теории старения (нейро-гуморальная, интоксикационная, генетическая). Роль теломерных районов хромосом в регуляции механизмов старения. Клиническая и биологическая

смерть. Основы реанимации.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Старение как закономерный этап онтогенеза.
- 2) Закономерности старения.
- 3) Основные гипотезы старения.
- 4) Смерть как биологическое явление, закономерный этап онтогенеза.
- 5) Основные реанимационные мероприятия, применяемые при клинической смерти.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.** Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия

- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с

	<p>освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>лекциям по теме занятия</p> <p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы</p>	<p>- оценивает результаты оформления</p>

-проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.			к задачам	конспектов, рисунков, ситуационных задач
ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 23**

### **1. Тема:**

**Виды гомеостаза.**

### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Определение понятия гомеостаза. Механизмы регуляции гомеостаза: нейрогуморальный и эндокринный. Возрастные особенности гомеостаза. Патологические процессы, сопровождающиеся нарушением гомеостаза. Коррекция гомеостаза организма – главная задача врача.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Определение понятия гомеостаза.
2. Роль нейрогуморальной системы в регуляции гомеостаза.
3. Роль эндокринной системы в регуляции гомеостаза.
4. Характерные особенности гомеостаза в разные периоды онтогенеза.

5. Гомеостаз жидкой части внутренней среды организма.
6. Патологические процессы, сопровождающиеся нарушением гомеостаза.
7. Способы коррекции гомеостаза.
8. Иммунная система.
9. Центральные и периферические органы иммунной системы.
10. Иммунокомпетентные клетки: Т- и В-лимфоциты.
11. Характеристика иммуноглобулинов
12. Иммунодефициты.
13. Иммунопатология.
14. Формирование иммунитета у новорожденных

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.** Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,

- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной

	-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.		микроскопы - Микропрепараты		программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем,	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач

	таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.				
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 24

### 1. Тема:

**Иммунологический и генетический гомеостаз.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Факторы формирования специфического и неспецифического иммунитета.  
Генетический гомеостаз на разных уровнях организации живого.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Предмет и задачи иммунологии.
2. Развитие иммунологии.
3. Понятие о резистентности и иммунитете.
4. Неспецифическая резистентность.
5. Естественная микрофлора.
6. Клеточная защита – фагоцитоз. Фазы фагоцитоза.
7. Гуморальные факторы крови.
8. Виды иммунитета – краткая характеристика.
9. Врожденный иммунитет.
10. Приобретенный иммунитет.
11. Неспецифические факторы защиты организма.
12. Генетический гомеостаз.

### 13. Способы репарации ДНК.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.** Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам

					проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 25

### 1. Тема:

**Физиологическая регенерация.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Определение понятия регенерация. Закономерности физиологической регенерации на разных уровнях организации живой материи.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

Молекулярная регенерация.

Внутриклеточная регенерация.

Клеточная регенерация в разных типах тканей.

### 4. Вид занятия: практическое

### 5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 минут).

### 6. Оснащение. Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### 7. Структура занятия:

#### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий

- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов

	знаний обучающихся.				на вопросы по тестам
3	<p>Ознакомление обучающихся с содержанием занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	<p>Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	Разбор алгоритмов решений типовых и	35	-Типовые и ситуационные	-Решение типовых и	- пояснение к алгоритму решения

	ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.		задачи	ситуационных задач в рабочих тетрадях	типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 26

### 1.Тема:

**Репаративная регенерация.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Особенности репаративной регенерации на разных уровнях организации живой материи и у разных организмов. Способы репаративной регенерации у человека. Трансплантационная медицина.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

2. Способы репаративной регенерации.
3. Заживление эпителиальных ран
4. Эпиморфоз
5. Морфоллаксис
6. Регенерационная гипертрофия (эндоморфоз).
7. Компенсаторная гипертрофия.
8. Разновидности атипичной регенерации.
9. Гетероморфоз.
10. Гипоморфоз
11. Избыточная регенерация.
12. Механизмы регуляции регенерации (нейрогуморальная, эндокринная).
13. Значение физиологической и репаративной регенерации для медицины.
14. Использование стволовых клеток для регенерации.
15. Технологии обратного репрограммирования – будущее регенерационной медицины.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.** Мультимедиа

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, Таблицы, фотографии.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия

	<p>вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	Контроль усвоения	15	-	-показывает	- оценивает

обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.			конспекты, рисунки, ответы к задачам	результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №27

**1.Тема и ее актуальность**

**Итоговое занятие по освоению учебного раздела Биология развития. Гомеостаз. Регенерация.**

**2.Цель занятия:** Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №20-26.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№20-26.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.

- Решать ситуационные задачи

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

вопросы для подготовки к практическим занятиям №№20-26.

**4.Вид занятия:** практическое

**5.Продолжительность занятия:** 3 часа (135 минут).

**6.Оснащение:**

6.1. Дидактический материал

\* вопросы для итогового зачета по учебному разделу

\*ситуационные задачи по пройденному материалу

## 7. Структура занятия:

### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

### 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

### 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

### 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка	10	-	готовность к занятию	контроль

	<p>присутствующих к внешнему виду обучающихся</p> <p>-Требования к внешнему виду обучающихся</p> <p>-Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)</p>				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	<p>Ознакомление обучающихся с содержанием занятия:</p> <p>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>- Микропрепараты</p>	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	<p>Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH	- работа со световым микроскопом – - Анализ	Контроль самостоятельной работы обучающихся,

	преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия		-Интернет- ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадах	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №28**

**1. Тема:**

**Общая экология. Учение о биосфере.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- экология как наука: цель, задачи, объекты изучения.
- разделы экологии.
- структуру и основные свойства биосферы.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Определение и сущность предмета экологии (цель, задачи, основные разделы)
2. Структура биосферы.
3. Основные компоненты биосферы.
4. Главные свойства биосферы.
5. Учение Вернадского о ноосфере.

### **4. Вид занятия:** практическое

### **5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 минут).**

### **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	30	-Обучающая компьютерная программа	Участствует в дискуссии при разборе вместе с	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для

	<p>занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>		<p>ROCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<p>преподавателем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</li> </ul>	<p>освоения темы занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</li> <li>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</li> <li>Разбор типовых и ситуационных задач</li> <li>Обучение правилам работы со световым микроскопом</li> <li>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</li> <li>Обучение правилам оформления практической работы</li> </ul>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического</li> </ul>	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</li> <li>-контроль ответов к задачам</li> </ul>

	риска.				
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №29**

**1. Тема:**

**Учение о биогеоценозах.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Структура и виды биогеоценозов.

Свойства биогеоценозов. Компоненты биоценозов. Экологические пирамиды.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Биогеоценотический уровень организации живого: определение.
2. Основные компоненты биоценозов (продуценты, консументы, редуценты).

3. Структура биогеоценозов (видовая, пространственная, трофическая).
4. Цепи питания в биоценозах и правило экологической пирамиды.
5. Главное свойство экосистем.
6. Среда обитания биоценозов.

#### **4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

#### **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

#### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение

					правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №30

### 1. Тема:

**Экологические факторы.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Абиотические и биотические факторы, их влияние на жизнедеятельность организмов. Определение и сущность биологических ритмов. Экологические ритмы. Физиологические ритмы. Виды десинхронозов. Понятие о хронобиологии и хрономедицине.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- 1) Классификация экологических факторов (оптимальные и лимитирующие; абиотические, биотические и антропогенные).
- 2) Абиотические факторы (классификация, характеристика, закономерности воздействия на человека).
- 3) Влияние света на жизнедеятельность человека. Фотопериодизмы, биологические ритмы.
- 4) Хронобиология и хрономедицина.
- 5) Виды десинхронозов, способы их профилактики и коррекции.

### 4. Вид занятия: практическое

### 5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 минут).

### 6. Оснащение.

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### 7. Структура занятия:

## 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

## 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

## 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

## 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

## 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие	10	-	готовность к занятию	контроль

	учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микрореагенты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе

			-Световые микроскопы - Микропрепараты		
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №31**

**1. Тема:**

**Экология человека.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Антропогенные факторы, их классификация. Понятие о ноосфере. Урбоценозы. Агроценозы.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

2. Понятие экологии человека.
3. Предмет и объекты экологии человека.
4. Структура экологии человека.
5. Связь экологии человека с другими науками.
6. Методы, применяемые в экологии человека.
7. Урбоценозы, их характеристика. Вредные экологические факторы урбоценозов.
8. Агроценозы, их характеристика. Вредные экологические факторы агроценозов.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

### **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том

	<p>занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>занятия</p> <p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом –</p> <p>- Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p> <p>-проверка</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам</p>	<p>- оценивает результаты оформления конспектов,</p>

конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.				рисунков, ситуационных задач
ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов.

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №32

### 1. Тема:

**Экологически обусловленные болезни человека.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Роль экологических факторов (вредных факторов окружающей среды) в развитии экозависимой патологии человека. Примеры экологически обусловленных заболеваний.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

Роль экологических факторов (вредных факторов окружающей среды) в развитии экозависимой патологии человека.

Антропогенные экологические болезни.

Экологическая патология.

Экологическая токсикология.

Примеры экологически обусловленных заболеваний.

Основные принципы систематизации экологически обусловленных нарушений здоровья.

Экологическая генетика.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия** – 3 часа (135 минут).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение

					правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме.

Литература (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №33**

### **1. Тема:**

**Экологический кризис – глобальная проблема современности.**

### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Понятие об экологическом кризисе, примеры.

Виды экологических катастроф.

Пути преодоления экологического кризиса.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Глобальный экологический кризис: признаки и причины.
2. «Парниковый эффект»
3. Разрушение озонового слоя атмосферы.
4. Активизация планетарных геологических сил.
5. Изменение ландшафтов.
6. Загрязнение Мирового океана.
7. Ускоряющееся исчезновение видов животных и растений, уменьшение видового разнообразия живых организмов.
8. Причины экологического кризиса.
9. Ресурсный кризис
10. Перепроизводство промышленных отходов.
11. Энерго-экологический кризис.
12. Рост народонаселения.
13. Неорганический рост потребностей
14. Социальный фактор
15. Международная политика.

### **4. Вид занятия: практическое**

**5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 мин).**

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления

					практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №34

### 1. Тема и ее актуальность

**Итоговое занятие по освоению учебного раздела Экология и биосфера.**

**2. Цель занятия:** Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №28-33.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№28-33.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.

- Решать ситуационные задачи

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

вопросы для подготовки к практическим занятиям №№28-33.

### 4. Вид занятия: практическое

### 5. Продолжительность занятия: 3 часа (135 минут).

### 6. Оснащение:

#### 6.1. Дидактический материал

\* вопросы для итогового зачета по учебному разделу

\* ситуационные задачи по пройденному материалу

### 7. Структура занятия:

#### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

#### 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

#### 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

#### 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с

	программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.		-Световые микроскопы - Микропрепараты		компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач

оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.				
ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме.

Литература (см. Приложение)

### 3-Й СЕМЕСТР

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 35

**1. Тема:**

**Биотические факторы. Типы взаимоотношений между организмами. Паразитизм и его экологические основы и**

**2. Цель занятия:**

Ознакомиться с основными терминами и понятиями паразитологии.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

1. Основы экологии как науки о взаимоотношениях между организмами в определенных условиях окружающей среды.
2. Основные формы взаимоотношений между организмами.
3. Паразитизм как форма межвидовых взаимоотношений.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Типы взаимоотношений между организмами как предмет синэкологии.
- 2) Паразитизм и его экологические основы. Классификация паразитов. Классификация хозяев паразитов.
- 3) Характеристика системы «паразит-хозяин». Морфофизиологическая и

биологическая адаптация паразитов. Ответные реакции организма хозяина.

- 4) Характеристика «паразитарной системы».
  - 5) Ключевые термины медицинской паразитологии: источник инвазии, инвазионная стадия, способ инвазии, путь инвазии, факторы инвазии
  - 6) Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания.
- 

**4. Вид занятия:** практическое.

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

**6. Оснащение:**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа, видеофильм «Паразиты человека», мультимедийные атласы, таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,

- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

#### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

#### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH

	методикой решения типовых и ситуационных задач.		- Микропрепараты		по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач

	-проверка ответов ситуационные задачи.				
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.

Литература для преподавателей (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 36**

### **1. Тема:**

**Медицинская паразитология.**

### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- систематическое положение, географическое распространение, морфо-физиологическую характеристику и медицинское значение паразитов человека.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- работать со световыми микроскопами при малом увеличении;
- дифференцировать разные виды паразитов.
- решать ситуационные задачи.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Разделы медицинской паразитологии.
2. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных подцарства Простейшие.
3. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных типа Плоские черви.
4. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных типа Круглые черви.
5. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных

типа Членистонигие.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

**6. Оснащение:**

6. 1. Дидактический материал: видеофильм «Паразиты человека», мультимедийные атласы, таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, микроскопы.

6.3. Микропрепараты.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы

					со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Миктропопараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Работа с препаратами.
3. Работа с микроскопом.
4. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 37

### 1. Тема и ее актуальность

**Методы диагностики паразитарных заболеваний.  
Итоговое занятие. Медицинская паразитология.**

### 2. Цель занятия:

Закрепить практические навыки и теоретические знания по медицинской гельминтологии. Уметь их использовать при решении ситуационных задач, определять на препаратах возбудителей гельминтозов, грамотно выполнять тестовые задания открытого и закрытого типа.

Систематизировать знания, полученные на предыдущих практических занятиях.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№ 35-36.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.
- Проводить макроскопический анализ.
- Проводить микроскопический анализ.
- Решать типовые и ситуационные задачи
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

1. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний.
2. Меры личной профилактики паразитарных заболеваний человека.
3. Принципы общественной профилактики.
4. Для подготовки к Итоговому занятию см. вопросы к практическим занятиям №№33-35.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа,

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

**Технологическая карта занятия с хронограммой**

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления

					практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Работа с препаратами.
3. Работа с микроскопом.
4. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 38

### 1. Тема:

**Основные теории происхождения жизни на Земле.**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- закономерности происхождения жизни на Земле;
- основные направления эволюционного развития растений и животных;
- этапы становления эволюционных идей;

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- 1) Основные теории происхождения жизни на Земле.
- 2) Вехи в истории развития жизни на Земле.
- 3) Основные направления эволюционного развития растений.
- 1) Основные направления эволюционного развития животных.
- 2) Этапы становления эволюционных идей.
- 3) Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка и его критика современными эволюционистами.
- 4) Эволюционное учение Ч.Дарвина.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

### 6. Оснащение:

6. 1. Дидактический материал: таблицы: методические указания; мультимедийные атласы, учебные таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов и ситуационных задач по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор. тестовые задания открытого и закрытого типа.

### 7. Структура занятия:

## 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

## 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

## 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

## 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

## 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

## 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся	10	-	готовность к занятию	контроль

	-Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микрореагенты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе

			занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты		
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 39

**1.Тема:**

**Элементарные факторы эволюции.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- особенности действия эволюционных факторов в современных популяциях людей.
- синтетическую теорию эволюции;

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Элементарные факторы эволюции.
- 2) Способы и пути видообразования.
- 3) Общие закономерности, направления и пути эволюции.
- 4) Синтетическая теория эволюции.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

### **6. Оснащение:**

6. 1. Дидактический материал: таблицы: методические указания; мультимедийные атласы, учебные таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов и ситуационных задач по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор. тестовые задания открытого и закрытого типа.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием	30	-Обучающая компьютерная программа	Участвует в дискуссии при разборе вместе с	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для

	<p>занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>		<p>ROCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<p>преподавателем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</li> </ul>	<p>освоения темы занятия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</li> <li>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</li> <li>Разбор типовых и ситуационных задач</li> <li>Обучение правилам работы со световым микроскопом</li> <li>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</li> <li>Обучение правилам оформления практической работы</li> </ul>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Обучающая компьютерная программа ROCH</li> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микропрепараты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического</li> </ul>	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</li> <li>-контроль ответов к задачам</li> </ul>

	риска.				
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 40

**1.Тема:**

**Узловые моменты прогрессивной эволюции хордовых.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Знать систематическую классификацию животных типа хордовые. Знать закономерности филогенеза сердца и сосудов, органов пищеварения и дыхания, мочевыделительной и половой систем хордовых. Знать основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем человека. Понимать закономерности формирования онтогенетически обусловленных пороков развития. Усвоить узловые моменты и принципы филогенеза хордовых.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

1. Систематическая классификация хордовых.
2. Общая характеристика животных типа Хордовые.
3. Филогенетическое древо хордовых.
4. Соотношение онто- и филогенеза в развитии хордовых.
5. Сущность понятий эволюция и филогенез.
6. Эволюционная эмбриология – закон зародышевого сходства.
7. Палингенеза
8. Ценогенезы
9. Гетерохрония
10. Гетеротопия
11. Типы филэмбриогенезов: архаллаксис, девиация, анаболия.
12. Способы достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации, морфологический регресс.
13. Принципы эволюционных преобразований органов хордовых: дифференциация, интеграция.
14. Наиболее важные способы эволюционных преобразований хордовых:
15. Гомологичные и аналогичные органы.
16. Рудименты и атавизмы.

### **4. Вид занятия: практическое**

### **5. Продолжительность занятия: 3 часа (135мин).**

#### **6. Оснащение:**

6. 1. Дидактический материал: таблицы: кровеносная система ланцентника, рыбы, лягушки, черепахи, птицы, крысы; гомология артериальных жаберных дуг позвоночных; методические указания; мультимедийные атласы, учебные таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов и ситуационных задач по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор. тестовые задания открытого и закрытого типа.

6.3. Макропрепараты: артериальная система лягушки, ящерицы, птицы, крысы.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся

- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль

2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микрореагенты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микрореагенты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе

5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадах	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 41

### 1. Тема:

**Филогенез органов и систем хордовых (кожные покровы, скелет, пищеварительная, дыхательная, выделительная, половая системы).**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- Филогенез органов и систем хордовых
- Онтофилогенетически обусловленные пороки развития человека

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен

**владеть и уметь:**

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Филогенез кожных покровов хордовых.
- 2) Филогенез скелета хордовых.
- 3) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития.
- 4) Филогенез пищеварительной системы хордовых
- 5) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов пищеварения.
- 6) Филогенез дыхательной системы хордовых
- 7) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов дыхательной системы
- 8) Филогенез мочеполовой системы хордовых. Эволюция почки.
- 9) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов выделения.
- 10) Филогенез половой системы хордовых.
- 11) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов мужской и женской половой системы.

**4. Вид занятия:** практическое**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа,

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15

мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с	30	-Обучающая компьютерная	Участствует в дискуссии при	Рассматривает узловых вопросов,

	<p>содержанием занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.</li> <li>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</li> <li>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</li> </ul>		<p>программа ROCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микрпрепараты</li> </ul>	<p>разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>необходимых для освоения темы занятия</p> <p>Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбор узловых вопросов темы занятия</li> </ul>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интернет-ресурсы</li> <li>-Презентации к лекциям по теме занятия</li> <li>-Световые микроскопы</li> <li>- Микрпрепараты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов</li> <li>- Зарисовка в альбомы</li> </ul>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету</li> </ul>	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Типовые и ситуационные задачи</li> </ul>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</li> <li>-контроль ответов к задачам</li> </ul>

	генетического риска.				
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 42

### 1. Тема:

**Филогенез органов и систем хордовых (нервная, кровеносная).**

### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

- Филогенез органов и систем хордовых
- Онтофилогенетически обусловленные пороки развития человека

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

- 1) Филогенез нервной системы хордовых.
- 2) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития нервной системы.
- 3) Филогенез кровеносной системы хордовых.
- 4) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития сердца и сосудов.
- 5) Филогенез пищеварительной системы хордовых

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135мин).

## **6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа,

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

## **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы

					со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Миктропопараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Решение типовых и ситуационных задач

Литература (см. Приложение)

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 43**

### **1. Тема:**

**Сущность антропогенеза.**

### **2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Знать основы эволюции человека (антропогенез), этапы эволюции человека и методы изучения эволюции человека. Знать особенности действия эволюционных факторов в популяциях людей.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Сущность антропогенеза.
- 2) Задачи антропогенетики.
- 3) Систематическое положение человека.
- 4) Доказательства биологического происхождения человека

### **4. Вид занятия:** практическое

### **5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135 минут)

### **6. Оснащение:**

6. 1. Дидактический материал: таблицы: методические указания; мультимедийные атласы, учебные таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов и ситуационных задач по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор. тестовые задания открытого и закрытого типа.

## 7. Структура занятия:

### 7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

### 7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

### 7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

### 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

### 7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

### 7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к	10	-	готовность к занятию	контроль

	внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)				
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической

	вопросов темы занятия		-Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	альбомы	работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме.

Литература (см. Приложение)

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 44

#### 1.Тема:

**Основные этапы антропогенеза.**

#### 2. Цель занятия:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Знать основные этапы антропогенеза и методы изучения эволюции человека.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### **3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Основные этапы антропогенеза.
- 2) Методы изучения эволюции человека.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 3 часа (135 минут)

### **6. Оснащение:**

6. 1. Дидактический материал: таблицы: методические указания; мультимедийные атласы, учебные таблицы, схемы, рисунки, учебные пособия, наборы контролирующих тестов и ситуационных задач по теме.

6. 2. Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор. тестовые задания открытого и закрытого типа.

### **7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия	Участвует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-

	-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.		-Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	вопросы по теме занятия	ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков,

и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.				ситуационных задач
ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме.

Литература (см. Приложение)

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 45

**1. Тема:**

**Расы и расогенез.**

**2. Цель занятия:**

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен знать:

Иметь представление о расах. Понимать сущность расогенеза. Знать особенности действия эволюционных факторов в популяциях людей. Изучить закономерности формирования различных типов людей по их адаптации к экологическим факторам в современных условиях

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

**3. Необходимые базисные знания и умения:**

- 1) Расы и расогенез.
- 2) Большие и малые расы человека, их характеристика
- 3) Адаптивные экологические типы человека.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия – 3 часа (135 мин).**

**6. Оснащение.**

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа,

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

**7. Структура занятия:**

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROSH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

## Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия. -Работа с обучающей компьютерной программой ROCH. -Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Типовые и ситуационные задачи -Световые микроскопы - Микропрепараты	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия, задает вопросы по теме занятия	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том числе из Интернет-ресурсов. Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека Разбор типовых и ситуационных задач Обучение правилам работы со световым микроскопом Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов Обучение правилам

					оформления практической работы
4	Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя - разбор узловых вопросов темы занятия	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме занятия -Световые микроскопы - Микропрепараты	- работа со световым микроскопом – - Анализ микропрепаратов - Зарисовка в альбомы	Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе
5	Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач - обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.	35	-Типовые и ситуационные задачи	-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях	- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач -контроль ответов к задачам
6	Контроль усвоения обучающимися темы занятия: -проверка конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.	15	-	-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам	- оценивает результаты оформления конспектов, рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка рефератов по теме.

Литература (см. Приложение)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №46

### 1. Тема и ее актуальность

**Итоговое занятие по освоению учебного раздела Эволюционное учение. Антропогенез.**

**2. Цель занятия:** Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №38-45.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать**:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№38-45.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.

- Решать ситуационные задачи

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### 3. Необходимые базисные знания и умения:

вопросы для подготовки к практическим занятиям №№38-45.

**4. Вид занятия:** практическое

**5. Продолжительность занятия:** 1 час (45 мин)

### 6. Оснащение.

6.1. Дидактический материал – тестовые задания открытого и закрытого типа,

6.2. ТСО - моноблок с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, обучающая компьютерная программа ROSH.

### 7. Структура занятия:

7.1. Организационный этап – 10 мин.

- Проверка готовности группы к занятию.
- Отметка присутствующих
- Требования к внешнему виду обучающихся
- Требования к посещаемости
- Знакомство со способами отработки пропущенных занятий
- Необходимый для занятий комплект (тетрадь, альбом, карандаши, ручки).

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов – 15 мин.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия - 30 мин.

- Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия
- Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя – 30 мин.

- Составление конспектов,
- Заполнение таблиц,
- Схематические зарисовки в тетрадях.
- Самостоятельная работа с обучающей компьютерной программой ROCH.

7.5. Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач – 35 мин.

- Решение типовых и ситуационных задач.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия – 15 мин.

- проверка конспектов лекций и практических занятий;
- проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков;
- проверка ответов на типовые и ситуационные задачи.

#### Технологическая карта занятия с хронограммой

№ п/п	Этапы занятия и их содержание	Время Мин.	Наглядные пособия	Цель и характер действия	
				обучающийся	преподаватель
1	Организационный этап: -Отметка присутствующих -Требования к внешнему виду обучающихся -Наличие учебников, конспектов лекций, тетрадей для практических занятий)	10	-	готовность к занятию	контроль
2	Контроль исходного уровня знаний обучающихся.	15	Тесты	отвечает на вопросы тестов	оценивает результаты ответов на вопросы по тестам
3	Ознакомление обучающихся с содержанием занятия: -Разбор узловых вопросов, необходимых для освоения темы	30	-Обучающая компьютерная программа ROCH -Интернет-ресурсы -Презентации к лекциям по теме	Участствует в дискуссии при разборе вместе с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы	Рассматривает узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия Обучение правилам работы с литературой, в том

	<p>занятия.</p> <p>-Работа с обучающей компьютерной программой ROCH.</p> <p>-Знакомство с методикой решения типовых и ситуационных задач.</p>		<p>занятия</p> <p>-Типовые и ситуационные задачи</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>занятия, задает вопросы по теме занятия</p>	<p>числе из Интернет-ресурсов.</p> <p>Знакомство обучающихся с компьютерной программой ROCH по генетике человека</p> <p>Разбор типовых и ситуационных задач</p> <p>Обучение правилам работы со световым микроскопом</p> <p>Обучение правилам проведения микроскопического анализа препаратов</p> <p>Обучение правилам оформления практической работы</p>
4	<p>Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя</p> <p>- разбор узловых вопросов темы занятия</p>	30	<p>-Обучающая компьютерная программа ROCH</p> <p>-Интернет-ресурсы</p> <p>-Презентации к лекциям по теме занятия</p> <p>-Световые микроскопы</p> <p>-</p> <p>Микропрепараты</p>	<p>- работа со световым микроскопом –</p> <p>- Анализ микропрепаратов</p> <p>- Зарисовка в альбомы</p>	<p>Контроль самостоятельной работы обучающихся, пояснение к практической работе</p>
5	<p>Разбор алгоритмов решений типовых и ситуационных задач</p> <p>- обучение навыкам решения задач по генетике, расчету генетического риска.</p>	35	<p>-Типовые и ситуационные задачи</p>	<p>-Решение типовых и ситуационных задач в рабочих тетрадях</p>	<p>- пояснение к алгоритму решения типовых и ситуационных задач</p> <p>-контроль ответов к задачам</p>
6	<p>Контроль усвоения обучающимися темы занятия:</p> <p>-проверка</p>	15	-	<p>-показывает конспекты, рисунки, ответы к задачам</p>	<p>- оценивает результаты оформления конспектов,</p>

	конспектов лекций и практических занятий; -проверка качества оформления схем, таблиц и рисунков; -проверка ответов ситуационные задачи.				рисунков, ситуационных задач
	ИТОГО	135			

Учебно-исследовательская работа студентов по данной теме:

1. Работа с основной и дополнительной литературой.
2. Подготовка Итоговому занятию.

Литература (см. Приложение)

## Литература:

## Основная литература:

№№ п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по ООП
1	Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.	769
2	Биология [Текст] : учебник / Н. В. Чебышев [и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. - М. : МИА, 2016. - 635, [5] с.	100
3	Биология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Чебышев, Г. Г. Гринева. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416068.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416068.html</a> 	Неограниченный доступ
4	Биология [Электронный ресурс] : в 2-х т. / В. Н. Ярыгин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - Т. 1. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html</a> 	Неограниченный доступ
5	Биология: учебник : в 2 кн. / [В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 10-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - Кн. 1 : [Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек]. - 431 с.	196
6	Биология [Электронный ресурс] : в 2-х т. / В. Н. Ярыгин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - Т. 2. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html</a> 	Неограниченный доступ
7	Биология: учебник : в 2 кн. / [В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 10-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - Кн. 2 : Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество. - 333 с.	197

## Дополнительная литература:

№№ п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по ООП
1	Биология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Маркиной. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413074.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413074.html</a> 	Неограниченный доступ
2	Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. О. Б. Гигани. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437261.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437261.html</a> 	Неограниченный доступ
3	Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс]: учебник / А. П. Пехов. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента»	Неограниченный доступ

	<a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414132.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414132.html</a> 	
4	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2015. - 102 с.	995
5	<b>Сборник задач по</b> медицинской генетике и биологии [Текст] : учебное пособие / сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2019. - 125 с.	350
6	<b>Сборник задач по</b> медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО «Башкирский гос. мед. ун-т» МЗ РФ (Уфа) ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2019. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib762.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib762.pdf</a> .	Неограниченный доступ
7	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост.: Т. В. Викторова, С. М. Измайлова, Д. Н. Куватова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib594.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib594.pdf</a>	Неограниченный доступ
8	<b>Сборник задач по</b> биологии и медицинской генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ РФ"; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib467.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib467.pdf</a>	Неограниченный доступ
9	Лекции по биологии [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Уфа, 2015. - Ч. 1 : Цитология и генетика. - 189 с.	994
10	Лекции по биологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2 кн. / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - Ч. 1: Цитология и генетика. - on-line.- Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib593.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib593.pdf</a>	Неограниченный доступ
11	<b>Лекции по биологии</b> [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2 кн. : / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Ч. 1 : Цитология и генетика. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib469.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib469.pdf</a>	Неограниченный доступ
12	Лекции по биологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2 кн. : / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Ч. 2 : Медицинская паразитология; Ч. 3 : Общие закономерности онтогенеза, филогенеза и эволюции живого. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib470.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib470.pdf</a>	Неограниченный доступ
13	Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Текст]: учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Уфа, 2018. - 278 с.: ил.	1000
14	Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib703.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib703.pdf</a> .	Неограниченный доступ
15	Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Уфа, 2012. - 112 с.	30
16	Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С.	Неограниченный доступ

	Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf</a> .	
17	Биология. Руководство к лабораторным занятиям[Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / под ред. Н. В. Чебышева. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html</a> 	Неограниченный доступ
18	Биология. Справочник [Электронный ресурс] / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418178.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418178.html</a> 	Неограниченный доступ
19	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
20	База данных «Электронная учебная библиотека»	<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)**

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)