



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

Зюченко Н.Е.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 11 » июня 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
биоразнообразия и морских биоресурсов  
(название кафедры)



Адрианов А.В.  
(Ф.И.О)

« 11 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория эволюции

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6  
лекции 36 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы \_\_\_\_\_ час.  
в том числе с использованием МАО лек. 6 / пр. 9 / лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 15 час.  
самостоятельная работа 54 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы (количество) \_\_\_\_\_  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет \_\_\_\_\_ семестр  
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом от 12-13-1282 № 07.07.2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биоразнообразия и морских биоресурсов  
протокол № 10 от « 11 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ академик РАН, д.б.н. А.В. Адрианов  
Составитель: д.б.н., профессор М.Г. Пономаренко

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Адрианов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Адрианов  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория эволюции»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория эволюции» разработана для студентов 3-го курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 - Биология в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ, утвержденного приказом № 12-13-1282 от 7 июля 2015 г.

«Теория эволюции» является обязательной для изучения дисциплиной, входит в базовую часть блока Дисциплины, Основной профессиональный общебиологический модуль. Ее преподавание осуществляется в 6 семестре студентам, уже владеющим базовыми знаниями по ботанике, зоологии, цитологии и генетике. Это позволяет рассматривать в курсе общие закономерности и движущие силы исторического развития жизни, и имеет целью обобщение с эволюционных позиций полученных ранее знаний.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, или 3 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические (семинарские) занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену).

Программа курса включает три раздела: историю эволюционных идей и основные положения классического дарвинизма; учение о микроэволюции и естественном отборе, как движущей силе эволюции; основные этапы развития органического мира, включая антропогенез. В курсе дисциплины показано место эволюционного учения в системе биологических наук, обосновано его методологическое и практическое значение, как теоретической основы для биологии в целом.

**Цель** освоения дисциплины: выработка биологического мышления, осмысление причинно-следственных связей природных явлений и формирование научного мировоззрения.

Для достижения поставленной цели поставлены следующие **задачи**:

1. ознакомить с историей эволюционных идей и основными источниками дарвинизма;

2. изучить основы эволюционного учения с естественнонаучной точки зрения;

3. познакомить с основными этапами развития животного и растительного мира;

4. изучить основные этапы антропогенеза.

Для успешного изучения дисциплины «Теория эволюции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;

- способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-7 – владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	знает	основные достижения генетики, селекции, геномики и протеомики
	умеет	применять закономерности генетики и геномики для интерпретации эволюционных процессов
	владеет	навыками анализа эволюционного механизма с точки зрения генетики и геномики
ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и	знает	об интегративной роли эволюционной теории в современной науке, о ее методологической роли в системе биологических наук
	умеет	применять эволюционный подход для интерпретации взглядов на развитие биологических систем.
	владеет	системными представлениями об организации живой природы

макроэволюции		
ОПК-14 - способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	знает	основные проблемы в эволюционной биологии
	умеет	анализировать мнения оппонентов
	владеет	понятийным аппаратом для аргументации своей точки зрения
ПК -9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает	современные методы исследования в основных биологических дисциплинах
	умеет	применять комплексный подход для решения научно-исследовательских задач
	владеет	навыками интегративного анализа научных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория эволюции» применяются следующие методы интерактивного обучения: на лекциях – *презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала и моментами беседы*; на практических занятиях – *дискуссии по проблемным вопросам, доклады на заранее заданные темы с последующим их обсуждением*.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекции (36 часов)**

**Раздел I. Введение. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции (12 час.).**

**Тема 1. Предмет, методы, методология и значение теории эволюции для биологии и мировоззрения (2 час).**

Введение. Понятие Биологической эволюции. Эволюционное учение, его цель и задачи. Место эволюционного учения в системе биологических дисциплин. Методы изучения эволюции.

**Тема 2. Эволюционные идеи в додарвиновский период (2 час.).**

Античные представления об эволюции (Гераклит Эфесский, Демокрит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций Кар). Особенности средневековых воззрений на природу. Развитие методологии в XVII в., индуктивный метод познания Ф. Бэкона, дедуктивный метод Р. Декарта. Период систематизации биологических знаний (XVII-XVIII вв.). Формирование представлений о биологическом виде. Дж. Рэй и его работы. Значение работ К. Линнея для систематики и подготовки эволюционной теории. Создание типологической концепции вида.

Разнообразие взглядов на развитие органического мира. Креационизм и его формы: теизм, деизм, катастрофизм. Представители креационизма в биологии. Телеология и ее проявления в биологических теориях: ортогенез (ортоселекция), финализм, номогенез. Концепции преформизма и эпигенеза; их современная трактовка. Концепция лестницы существ. Трансформизм. Идеалистическая морфология, идеи прототипа, архетипа и единого плана строения.

### **Тема 3. Естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма (2 час.).**

Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения классического ламаркизма. Движущие силы эволюции по Ламарку. Организмоцентризм. Эктогенетическая и автогенетическая концепции в учении Ж.Б. Ламарка. Закон прямого приспособления. Закон упражнения и неупражнения. Волевые усилия у высших животных. Закон наследования приобретенных признаков. Представления Ламарка о естественном отборе. Значение работ Ламарка. Дальнейшее развитие ламаркизма в XX веке: механоламаркизм, ортолармаркизм, психоламаркизм, учение о ведущей роли соматического отбора. Адекватная соматическая индукция.

Формирование основных эволюционных понятий. Учение Т. Гоббса о борьбе всех против всех. Учение Т. Р. Мальтуса – обоснование борьбы за существование. Представления о естественном отборе в первой половине XIX в. (Ч.В. Уэллс, П. Мэттью, Э. Блит, Р. Чемберс, К.Ф. Рулье, А.Н.

Бекетов). Взгляды Ч. Лайеля на геологическую эволюцию. Принципы униформизма, актуализма и накопления мелких изменений. Источники дарвинизма.

#### **Тема 4. Эволюционное учение Ч. Дарвина (2 час.).**

Краткие сведения по биографии Ч. Дарвина, основные работы Ч. Дарвина. История создания эволюционного учения Ч. Дарвина.

Основные положения теории Ч. Дарвина. Изменчивость как одно из фундаментальных свойств жизни. Классификация форм изменчивости по Дарвину. Ненаследственная (определенная, групповая) изменчивость. Наследственная (неопределенная, индивидуальная) изменчивость. Коррелятивная и комбинативная изменчивость.

Учение об увеличении численности популяций в геометрической прогрессии. Учение о расширении ресурсной базы в арифметической прогрессии. Учение о борьбе за существование как краеугольный камень дарвинизма. Определение и классификация форм борьбы за существование.

Естественный отбор как следствие борьбы за существование. Внутрипопуляционная изменчивость как необходимая предпосылка естественного отбора. Адаптациогенез и видообразование. Изоляция как необходимое условие видообразования. Прогрессивная эволюция органического мира.

#### **Тема 5. Развитие и кризис эволюционного учения Ч. Дарвина (2 час.).**

Создание основных направлений в теории эволюции. Классический дарвинизм (Т. Гексли, К.А. Тимирязев, А.О. и В.О. Ковалевские, И.И. Мечников, Ф. Мюллер): ведущая роль естественного отбора на основе неопределенной изменчивости и борьбы за существование; частичное признание наследования приобретенных признаков. Филогенетическое направление (Э. Геккель): ведущая роль естественного отбора и прямое приспособление организмов. Неодарвинизм (А. Уоллес, А. Вейсман, Ф. Гальтон): всемогущество естественного отбора, полное отрицание

наследования благоприобретенных признаков. Кризис классического дарвинизма. Кошмар Дженкина. Теория пангенезиса Ч. Дарвина.

**Тема 6. Создание современной синтетической теории эволюции (2 час.).**

Рождение генетики и открытие дискретного характера наследования признаков в начале XX в. Создание разнообразных генетических теорий эволюции. Учение С.И. Коржинского о гетерогенезисе, 1899; учение Г. де Фриза о макромутациях 1901; учение В.Л. Иоганнсена о невозможности отбора в чистых линиях, 1908.

Краткая история создания СТЭ. Широкомасштабные популяционные исследования. Работы Д. Харди, В. Вайнберга, С.С. Четверикова, Ю.А. Филипченко, Н.И. Вавилова, Н.В. Тимофеева-Ресовского, Н.П. Дубинина, И.И. Шмальгаузена, Ф.Г. Добржанского, Э. Майра, Дж. Симпсона, Р. Фишера, С. Райта. Т. Морган, хромосомная теория наследственности. Дж. Гексли, «Эволюция: Современный синтез». Основные положения синтетической теории эволюции.

**Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе (6 час.)**

**Тема 7. Элементарные эволюционные факторы (2 час.).**

Современная трактовка изменчивости и наследственности. Единство наследственной и ненаследственной изменчивости. Мутации – элементарный эволюционный материал. Общая классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные и внеядерные мутации. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция, как элементарная единица эволюции. Экологические характеристики популяции (величина, популяционная динамика, возрастная структура, половая структура). Морфофизиологические характеристики популяции. Фены – признаки маркёры генотипического состава популяции. Генетические характеристики популяции. Постоянная генетическая гетерогенность, внутреннее генетическое единство и динамическое равновесие отдельных генотипов



(аллелей) в популяциях. Правило и формула Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов.

Генотип и фенотип. Фенотипическое проявление мутаций. Норма реакции. Морфозы. Адаптивные модификации. Дрейф генов (генетико-автоматические, или стохастические процессы). Эффекты бутылочного горлышка. Популяционные волны: их типы и значение в эволюции. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Эффект основателя. Дрейф генов в изолятах. Миграции. Генетическая гетерогенность и уникальность природных популяций.

### **Тема 8. Искусственный и естественный отбор (2 час.).**

Формы искусственного отбора. Бессознательный отбор. Методический отбор. Групповой и индивидуальный отбор. Генетические основы селекции. Коэффициент отбора. Понятие о приспособленности и селективной ценности. Селекционный дифференциал и ответ на отбор. Асимметрия ответа на отбор. Накапливающий и творческий эффекты искусственного отбора.

Борьба за существование и ее формы. Механизм естественного отбора. Отбор как дифференциальное переживание особей и как дифференциальное воспроизведение генотипов. Отбор, как причина эволюции онтогенеза. Факторы, влияющие на преобразование генофонда популяции под действием отбора. Естественный отбор как движущая сила эволюции. Единицы отбора. Групповой отбор. Концепция эгоистического гена. Концепция генетического нейтралитета. М. Кимура и его взгляды на эволюцию. Современные концепции неदारвиновской эволюции.

Основные формы естественного отбора. Движущий отбор. Элементарное эволюционное явление. Транзитивный полиморфизм. Стабилизирующий отбор. Проблема объектов стабилизации: таксоны или признаки. Сверхдоминирование. Канализирующий отбор. Устойчивый полиморфизм. Дестабилизирующий отбор. Дизруптивный отбор. Условия сохранения

полиморфизма при дизруптивном отборе. Половой отбор, его специфика. Эффекты естественного отбора: поддерживающий, распределяющий, накапливающий. Творческая роль естественного отбора. Адаптация, как результат эволюции.

### **Тема 9. Биологический вид. Видообразование (2 час.).**

Популяция, как структурное подразделение вида. Иерархия популяций. Основные концепции вида: типологическая, политипическая, морфологическая, биологическая. Реальность вида. Критерии вида.

Основные модели видообразования. Формы репродуктивной изоляции. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие барьеры. Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования. Другие модели видообразования. Темпы видообразования. Вид, как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.

### **Раздел 3. Эволюция органического мира и антропогенез (18 час.)**

#### **Тема 10. Гипотезы происхождения жизни и развитие органического мира в криптозое (2 час.).**

Естественная периодизация земной коры и органического мира. Геологические эры (карикей, архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой), периоды и эпохи. Криптозой и фанерозой. Определение относительного и абсолютного возраста горных пород. Геохронологические таблицы. Концепции абиогенеза и биогенеза. Космоцентрические физические теории биогенеза (С. Аррениус, Х. Гюйгенс, Л. Пастер, П. Кюри, В.И. Вернадский, Ф. Крик). Концепция панспермии. Теория Большого биологического взрыва К. Тринчера. Реконструкция основных этапов предбиологической и биологической эволюции.

Криптозой, основные эволюционные события архейской и протерозойской эр. Прокариоты – первые организмы на Земле: бактерии, цианобактерии, археи. Цианобактериальные маты, строматолиты. Значение фотосинтеза и дыхания, точка Пастера. Теория симбиогенеза, К.С.

Мережковский, Л. Маргулис. Происхождение многоклеточных животных (теории фагоцителлы, гастреи, плакулы). Вендобионты, особенности строения и условия их существования. Симбиогенное происхождение и дальнейшая эволюция водорослей.

### **Тема 11. Эволюция растительного и животного мира в палеозойской эре (6 час.).**

Палеозойская эра, продолжительность и периодизация. Основные этапы эволюции растений в кембрии–девоне. Риниевые, выход растений на сушу. Археоптерисовая флора: мохообразные, плаунообразные, хвощеобразные и папоротникообразные.

Основные этапы эволюции животных в кембрии–девоне. Эволюционный взрыв в кембрии. Аномалокарис, опабиния, галлюцигения, трилобиты. Эвриптериды и моллюски ордовика и силура. Бесчелюстные и первые челюстноротые. Остракодермы – панцирные бесчелюстные. Плакодермы и акантоды. Девон – «век рыб». Появление костных рыб. Хоановые рыбы: двоякодышащие и кистеперые. Саркоптеригии, прототип скелета конечности наземных позвоночных. Первые наземные тетраподы, акантостеги и ихтиостеги. Появление примитивных первичнобескрылых насекомых – коллембол.

Основные этапы эволюции растений и животных в карбоне–перми. Гаметофитная и спорофитная линии эволюции. Бурное развитие растительности, леса из мохообразных, плаунообразных (лепидодендроны и сигиллярии), хвощеобразных (каламиты), папоротникообразных. Происхождение и основные этапы эволюции высших растений. Появление голосеменных (птеридоспермы, кордаиты) растений. Появление сезонности в связи с оледенением Гондваны. Увеличение разнообразия насекомых. Стегоцефалы. Расцвет земноводных. Появление амниотического яйца и рептилий – позвоночных животных, независимых от водной среды. Формирование трех направлений развития рептилий – растительноядных, унаследовавших анапсидный череп от котилозавров; хищных зверообразных

с синапсидным черепом, ставших на путь мамализации, и насекомоядных с диапсидным черепом. Массовое вымирание морской фауны в перми.

## **Тема 12. Эволюция растительного и животного мира в мезозойской эре (2 час.).**

Мезозойская эра, продолжительность и периодизация. Основные этапы эволюции растений в триасе–мелу. Расцвет голосеменных растений. Появление примитивных покрытосеменных растений – наиболее прогрессивной группы растений.

Появление первых млекопитающих. Развитие зарпсид, расцвет архозавров. Появление динозавров и последующая их таксономическая диверсификация. Птицетазовые (стегозавры, анкилозавры, орнитоподы, цератопсы, пахицефалозавры и др.) и ящеротазовые (зауроподы, дromeозавры, тираннозавры, аллозавры, цератозавры и др.) группы динозавров. Появление в юре в филуме ящеротазовых динозавров новой группы – птиц. Археоптерикс, особенности морфологии. Вымирание динозавров, гипотезы. Млекопитающие мезозоя. Появление в мелу цветковых растений, флоры современного облика.

## **Тема 13. Эволюция растительного и животного мира в кайнозойской эре (6 час.).**

Кайнозойская эра, продолжительность и периодизация. Уникальность фауны млекопитающих Австралии и Южной Америки. Развитие плацентарных млекопитающих в третичном периоде (палеоцен-плиоцен) от насекомоядных до примитивных копытных травоядных животных, появление хищников-кредонтов. Появление предков китообразных. Аридизация центральной Евразии в олигоцене-миоцене, увеличение разнообразия травоядных животных – появление непарнокопытных. Появление кошачьих, псовых и предков человекообразных обезьян в олигоцене. Фармирование и расселение группы хоботных. Гиппарионовая фауна, состав, ареал, условия существования, дериваты. Великий

американский обмен в среднем плиоцене – раннем плейстоцене. Берингийский мост, миграции животных. Эволюционные события в четвертичном периоде (плейстоцен-голоцен). Периодические оледенения. Мамонтовая фауна, состав, условия существования, гипотезы вымирания. Развитие человеческого рода. Вымирание крупных животных в Северной и Южной Америках.

Основные ароморфозы в эволюции растительного мира: дифференцировка тканей и органов у растений, эволюция транспортных систем, появление семязачатков, пыльцевых зерен, дифференцированных зародышей, семян, пестиков, цветков, зародышевого мешка и двойного оплодотворения, плодов. Микрофилльная и макрофилльная линии эволюции растений; сосудистые и бессосудистые, споровые и семенные, архегониальные и пестичные растения.

Основные ароморфозы в эволюции животного мира: появление зародышевых листков и тканей, двусторонней симметрии, мезодермы, целома, многорычажных конечностей, гетерономной сегментации, экзоскелета, зародышевых оболочек, крыльев, хорды и сопутствующего осевого комплекса, скелета, легочного дыхания, конечностей наземного типа, зародышевых оболочек, тазовых почек, коры больших полушарий, разделения кругов кровообращения, разделения кругов кровообращения, преобразование подвеска, квадратной и сочленовой костей в слуховые косточки, появление шерстного покрова, млечных желез, дифференцированных зубов в альвеолах, предротовой полости.

**Тема 14. Антропосоциогенез – происхождение человека и общества ( 2 час.).**

Основные этапы эволюции человека. Основные этапы дивергенции приматов. Разнообразие миоценовых гоминоидов (плиопитек, дриопитек, сивапитек, рамапитек, гигантопитек, уранопитек, кенияпитек, проконсул). Разнообразие плиоценовых гоминид (массивные и грацильные австралопитеки). Разнообразие людей в плейстоцене (человек умелый,

питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек, неандертальцы).  
Формирование вида Человек разумный (кроманьонцы).

Роль социально-биологических факторов в эволюции человека.  
Специфика борьбы за существование и действия естественного отбора в человеческом обществе.

Расы и этносы. Теории происхождения рас. Теория моноцентризма, теория широкого моноцентризма, теория полового отбора, теория выщепления рецессивных признаков, теория дицентризма. Научная несостоятельность расистских, евгенических и социал-дарвинистских теорий.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (18 часов)**

**Раздел 1. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции (8 час.).**

**Занятие 1. Элементы эволюционизма в античной философии. Мировоззренческие концепции XVII-XVIII в.в. (2 час.).**

**МАО - Доклад на тему: "Значение работ К. Линнея для развития систематики, эволюционной теории и биологии в целом. " Обсуждение доклада с элементами дискуссии по вопросам значения работ креационистов для развития эволюционного учения.**

1. Эволюционные идеи античности (VII в. до н.э. - III в. н.э.).

Древнегреческие философы Гераклит, Демокрит, Эмпедокл. Аристотель, создание биологии как науки. Естествознание в Древнем Риме, Лукреций Кар.

2. Развитие методологии в XVII в. Фрэнсис Бэкон, индуктивный метод. Метод познания Декарта.

3. Период систематизации биологических знаний (XVII-XVIII в.в.)  
Формирование представлений о биологическом виде. Дж. Рэй и его работы.

4. Первые обобщающие теории в биологии (конец XVIII- XIX в.в.): теория корреляций (Ж. Кювье), теория аналогов (Э. Жоффруа Сент-Илер), клеточная теория М.Я. Шлейден и Т. Шванн).

5. Креационизм и его формы, сторонники.

6. Телеология и ее проявления в биологических теориях.

7. Концепции преформизма и эпигенеза.

8. Трансформизм, сторонники, слабость позиции.

9. Идеалистическая морфология, идеи прототипа, архетипа и единого плана строения.

## **Занятие 2. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Естественнонаучные предпосылки и источники дарвинизма. (2 час.)**

**МАО - Доклад с последующим обсуждением на тему: "Развитие неоламаркизма в XX веке: механоламаркизм, ортоламаркизм, психоламаркизм. Схема соматической индукции."**

1. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения классического ламаркизма. Значение работ Ламарка. Эктогенетическая и автогенетическая концепции в учении Ж.Б. Ламарка.

2. Законы Ж. Б. Ламарка.

3. Формирование основных эволюционных понятий в работах предшественников и современников Ч. Дарвина (Ч.В. Уэллс, П. Мэттью, Э. Блит, Р. Чемберс, К.Ф. Рулье, А.Н. Бекетов).

4. Основные источники теории Ч. Дарвина.

## **Занятие 3. Эволюционное учение Ч. Дарвина (2 час.).**

1. Биография и основные труды Ч. Дарвина.

2. Путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

3. Основные положения классического дарвинизма:

- ненаследственная (определенная, групповая) и наследственная (неопределенная, индивидуальная) формы изменчивости;

- учение об увеличении численности популяций в геометрической прогрессии, учение о расширении ресурсной базы в арифметической прогрессии;

- учение о борьбе за существование;

- естественный отбор как следствие борьбы за существование;

- адаптиогенез и видообразование, изоляция как необходимое условие видообразования;

- прогрессивная эволюция органического мира.

**Занятие 4. Развитие и кризис эволюционной теории Ч. Дарвина (2 час.)**

**МАО - Доклад с последующим обсуждением на тему "Теория пангенезиса Ч. Дарвина"**

1. Развитие эволюционной теории Ч. Дарвина. Работы Т. Гексли, Э. Геккеля, А. Уоллеса, А. Вейсмана, Ф. Гальтона, К.А. Тимирязева, А.О. и В.О. Ковалевских, И.И. Мечникова, Ф. Мюллера.

2. Критика основных положений (изменчивости, наследственности, борьбы за существование) эволюционного учения Ч. Дарвина.

3. «Кошмар Дженкина».

4. Мутационная теория.

5. Популяционные исследования. Работы и открытия генетиков: С.С. Четверикова, Ю.А. Филипченко, А.С. Серебровского, Н.И. Вавилова, Н.В. Тимофеева-Ресовского, Н.П. Дубинина, И.И. Шмальгаузена, Ф. Добржанского, Э. Майра, Дж. Симпсона.

6. Т. Морган, хромосомная теория наследственности.

7. Краткая история создания СТЭ.

8. Основные положения синтетической теории эволюции.

**Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе (6 час.)**

**Занятие 5. Элементарные эволюционные факторы (2 час.).**

**МАО - Дискуссия на тему "Польза и вред мутационного процесса".**



1. Современная трактовка форм изменчивости и наследственности. Наследственная изменчивость, как материал эволюции.

2. Мутационный процесс.

3. Общая классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные и внеядерные. Частота мутирования. Эволюционное значение мутаций.

4. Генотип и фенотип. Норма реакции. Морфозы. Адаптивные модификации.

5. Популяция, как элементарная единица эволюции. Генетическая гетерогенность и уникальность природных популяций. Правило Харди-Вайнберга.

6. Популяционные волны: их типы и значение в эволюции.

7. Дрейф генов (генетико-автоматические, или стохастические процессы). Дрейф генов в изолятах. Миграции. Эффект Болдуина.

8. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Эффект основателя.

### **Занятие 6. Искусственный и естественный отбор (2 час.).**

**МАО - Дискуссия на тему: "Сходства и отличия естественного и искусственного отбора".**

1. Формы искусственного отбора. Бессознательный отбор. Методический отбор. Групповой и индивидуальный отбор.

2. Механизм естественного отбора. Естественный отбор как движущая сила эволюции. Единицы отбора. Количественные характеристики отбора. Групповой отбор.

3. Основные формы естественного отбора. Движущий отбор. Элементарное эволюционное явление. Стабилизирующий и дестабилизирующий отбор. "Живые ископаемые" – примеры и причины длительного существования. Канализирующий отбор. Дизруптивный отбор.

4. Творческая роль естественного отбора.

5. Адаптация, как результат эволюции.

## **Занятие 7. Биологический вид. Видообразование (2 час.).**

1. Популяция, как структурное подразделение вида.
2. Основные концепции вида: типологическая, политипическая, морфологическая, биологическая. Реальность вида.
3. Критерии вида.
4. Изоляция. Формы репродуктивной изоляции. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие барьеры.
5. Способы видообразования: аллопатрическое и симпатрическое. Другие модели видообразования. Темпы видообразования.
6. Вид, как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.

## **Раздел 3. Эволюция органического мира и антропогенез (4 час.)**

### **Занятие 8. Происхождение жизни и развитие органического мира. (2 час.).**

1. Концепция абиогенеза и концепция биогенеза, сторонники и суть взглядов..
2. Основные эволюционные события архейской эры. Прокариоты – первые организмы на Земле: бактерии, цианобактерии, археи. Значение фотосинтеза и дыхания.
3. Основные эволюционные события протерозойской эры. Цианобактериальные маты, их значение; строматолиты. Теория симбиогенеза. Суть и значение точки Пастера. Вендобионты (эдиакарская фауна): время существования, особенности строения организмов.
4. Палеозой: продолжительность и периодизация эры.
5. Основные эволюционные события палеозойской эры: эволюционный взрыв в кембрии; появление наземных растений, появление первых бесчелюстных (остракодермы) и челюстноротых (плакодермы; акантоды); - появление костных рыб, хоановые рыбы; саркоптеригии – прототип скелета конечности наземных позвоночных; первые наземные тетраподы, акантостеги и ихтиостеги; появление примитивных первичнобескрылых

насекомых – коллембол; развитие земноводных; появление пресмыкающихся, эволюционные трансформации морфологии и анатомии у предковых форм; развитие растительного мира; массовое вымирание морской фауны в перми, гипотетические причины.

6. Основные эволюционные события мезозоя: основные эволюционные линии в развитии пресмыкающихся, особенности эволюционной трансформации черепа; появление динозавров, основные группы птицетазовых и ящеротазовых; гипотетические причины вымирания динозавров; появление птиц, особенности морфологической организации; время появления млекопитающих, комплекс эволюционных трансформаций по пути маммализации у предковых форм; время появления покрытосеменных растений.

7. Основные эволюционные события кайнозойской эры: развитие плацентарных млекопитающих в первой половине палеогена (от насекомоядных до примитивных копытных травоядных животных, появление хищников-креодонтов, появление предков китообразных); аридизация Центральной Евразии в олигоцене-миоцене; развитие плацентарных млекопитающих во второй половине палеогена - неогене (появление новых групп травоядных животных – непарнокопытных и парнокопытных, появление кошачьих, псовых, предков человекообразных обезьян, формирование и расселение группы хоботных); гиппарионовая фауна, время существования, состав, ее производные; великий американский обмен в среднем плиоцене – раннем плейстоцене, Берингийский мост, миграции животных; климатические изменения в конце неогена – в плейстоцене, периодические оледенения; мамонтовая фауна, состав, время и условия существования; вымирание крупных животных в Северной Америке и Южной Америке.

**Занятие 9. Происхождение и эволюция человека (2 час.).**

**МАО - Доклад с последующим обсуждением на тему: "Расы и этносы. Теории происхождения рас".**

1. Особенности преобразования опорно-двигательного аппарата гоминин в связи с переходом к прямохождению.
2. Ранняя эволюция гоминин – протоатропы (австралопитеки), предки рода *Homo*; особенности морфологической организации. Основные находки австралопитеков.
3. Особенности морфологической организации ранних *Homo*. Архантропы (питекантропы), палеонтологические находки: от *Homo habilis* через *Homo ergaster* к *Homo erectus*.
4. Гельдельбергские люди – анатомически современные люди.
5. Палеоатропы (древние люди): особенности морфологической организации и образ жизни неандертальцев, особенности их культуры.
6. Неоантропы (современные люди): основные палеонтологические находки и особенности культуры племен периода ранней эволюции *Homo sapiens*.
7. Морфологические отличия человека разумного и неандертальца.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория эволюции» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Введение. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции	ОПК-7	знание, умение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 1-8
		ОПК-14	знание, умение	УО-1	УО-1, вопр. к экз. 1-8
		ОПК-8	знание	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 1-8
		ПК-9	знание	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 1-8
2	Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе	ОПК-7	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-14	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-8	знание	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ПК-9	знание	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-7	знание, умение,	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
3	Раздел 3. Эволюция органического мира и общие закономерности эволюционного процесса	ОПК-7	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ОПК-14	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ОПК-8	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ПК-9	знание, умение, владение	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 15-24

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Дарвин, Ч. Путешествие на "Бигле" / Ч. Дарвин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. — (Серия : Читаем в оригинале). — ISBN 978-5-534-05232-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/804BBE7E-CAC1-4AB0-A6DD-B9B5BA2E7A2F](http://www.biblio-online.ru/book/804BBE7E-CAC1-4AB0-A6DD-B9B5BA2E7A2F)
2. Еськов Е.К. Биологическая история Земли [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.К. Еськов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Вузовское образование, 2012. — 462 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9639.html>
3. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 412 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05350-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7A6927A1-6D02-45D3-9424-AD7651A5B1BD](http://www.biblio-online.ru/book/7A6927A1-6D02-45D3-9424-AD7651A5B1BD)  
[http://evolution.powernet.ru/library/iordansky\\_book/iordansky.htm](http://evolution.powernet.ru/library/iordansky_book/iordansky.htm)
4. Назаров В.И. Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели. Учебное пособие. Режим доступа: [http://www.vixri.com/d/Nazarov%20V.%20\\_Evoljucija%20ne%20po%20Dareinu.pdf](http://www.vixri.com/d/Nazarov%20V.%20_Evoljucija%20ne%20po%20Dareinu.pdf)
5. Северцов, А.С. Теории эволюции: учебник для академического бакалавриата / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Изд-во

Юрайт, 2018. — 382 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03100-3. — Режим доступа:

[www.biblio-online.ru/book/CDFD030F-2492-406B-A253-F40AA05BCCFB](http://www.biblio-online.ru/book/CDFD030F-2492-406B-A253-F40AA05BCCFB).

6. Чиркова, Е.Н. Эволюция органического мира: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Н. Чиркова, Ю.П. Верхошенцева. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 159 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97945>

#### **Дополнительная литература:**

1. Бунак В. В. Род Номо, его возникновение и последующая эволюция. М, 1980.
2. Воробьева Э.И., Стриганова Б.Р. (ред.). Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2005.
3. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2004.. 430 с. Режим доступа:  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:7576&theme=FEFU>  
[http://www.evolbiol.ru/large\\_files/vorontsov.djvu](http://www.evolbiol.ru/large_files/vorontsov.djvu)
4. Воронцов Н.Н. Эволюция. Видообразование. Система органического мира. Избранные труды. М.: Наука, 2005. 394 с.
5. Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980.
6. Грант В. Эволюционный процесс: критический обзор эволюционной теории. М.: Мир, 1991.
7. Гродницкий Д.Л. Две теории биологической эволюции. Красноярск, 2000
8. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь. С.-П.: Наука, 2001. Режим доступа:  
[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/D/DARVIN\\_Charlz\\_Robert/\\_Darvin\\_Ch.R..html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/D/DARVIN_Charlz_Robert/_Darvin_Ch.R..html)

9. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора // Книга для учителей. 1987. М.: Просвещение. 383 с.
10. Длусский Г.М. История и методология биологии. М.: Анабасис, 2006. 219 с. Режим доступа:  
<http://www.bazaluk.com/scientific-library/book/480.html>
11. Еськов К. Ю. Удивительная палеонтология: История Земли и жизни на ней – Москва: ЭНАС, 2008. – 312 с. Режим доступа:  
<http://www.bazaluk.com/scientific-library/book/480.html>
12. Иорданский Н.Н. Макроэволюция: Системная теория. 1994. М.: Изд. центр Академия.
13. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни. М.: Академия, 2001. 432 с. Режим доступа: [http://evolution.powernet.ru/library/iordansky\\_book/iordansky.htm](http://evolution.powernet.ru/library/iordansky_book/iordansky.htm)
14. Иорданский Н.Н. Эволюция комплексных адаптации: Челюстной аппарат амфибий и рептилий. М., 1990.
15. Кейлоу П. Принципы эволюции. М.: Мир, 1986.
16. Кимура М. Молекулярная эволюция: Теория нейтральности. М.: Мир, 1985.
17. Коуэн Р. История жизни. 1982.
18. Красилов В.А. Нерешенные проблемы теории эволюции. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986.
19. Красилов В. А. Происхождение и ранняя эволюция цветковых растений. М.,1989.
20. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных. В 3 т. М.: Мир, 1992.
21. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968.
22. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974.
23. Майр Э., Айала Ф., Дикерсон Р., Шопф У., Валентайн Дж., Мэй Р., Мэйнард Смит Дж., Уошберн Ш., Левонтин Р. Эволюция. М.: Мир, 1981. 264 с.



24. Назаров В.И. Учение о макроэволюции: на путях к новому синтезу. М.: Наука, 1991.
25. Орлов Ю. А В мире древних животных. М.: Наука, 1989.
26. Северцов А. С. Направленность эволюции. М.: Изд-во МГУ, 1990.
27. Северцов А. С. Основы теории эволюции. М.: Изд-во МГУ, 1987.
28. Симпсон Дж. Г. Великолепная изоляция. М.: Мир. 1983.
29. Ушаков С. А., Ясманов И. А. Дрейф материков и климаты Земли. М., 1984.
30. Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006.
31. Юнкер Т., Хоссфельд У. Открытие эволюции.. С.-Пб.: Изд-во С.-Пб. ун-та, 2007.
32. Юсуфов А.Г., Магомедова М. А. История и методология биологии. М.: Высшая школа, 2003. Режим доступа:  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:3982&theme=FEFU>
33. Яблоков А.В., А.Г. Юсуфов. Эволюционное учение. 6-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2006. 310 с.; 5-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2004. Режим доступа: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:232058&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Марков А.В. Проблемы эволюции [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://evolbiol.ru/>
2. Проблемы эволюции: Библиотека по эволюции. Режим доступа:  
<http://www.evolbiol.ru/library>
3. Научно-популярный сайт о фундаментальной науке «Элементы (Элементы большой науки)». Новости науки. [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://elementy.ru/> [http://elementy.ru/novosti\\_nauki](http://elementy.ru/novosti_nauki)
4. Соколов А. Антропогенез.ру. Научно-просветительский портал Антропогенез.ру [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://antropogenez.ru/>

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

### **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения дисциплины «Теория эволюции» предусмотрены следующие методы и средства освоения предмета: лекция, семинар, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа студентов.

**Лекция** – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, часто монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов. Являясь основной активной формой проведения аудиторных занятий, она направлена на разъяснение основополагающих и наиболее трудных теоретических разделов эволюционной биологии, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Студентам рекомендовано вести конспект лекций, который помогает усвоить теоретический материал дисциплины. При прослушивании лекции следует конспектировать основные узловые моменты, при этом выделяя цветом подразделы, новые термины и понятия. Для сокращения времени конспектирования студенты могут использовать оригинальную систему сокращения часто употребляемых слов и терминов.

В лекции преподаватель дает лишь небольшую долю материала по тем

или другим темам, которые излагаются в учебниках. Поэтому при работе с конспектом лекций всегда необходимо использовать основной учебник и дополнительную литературу, которые рекомендованы по данной дисциплине. Именно такая серьезная работа студента с лекционным материалом позволяет достичь ему успехов в овладении новыми знаниями.

Для изложения лекционного курса по дисциплине «Теория эволюции» в качестве форм активного обучения используются: презентации с визуализацией узловых моментов изучаемого материала, а также элементами беседы для активации уже имеющихся знаний у студентов по дисциплинам "Ботаника", "Зоология", "Цитология" и "Генетика" и связи их с новым материалом.

### **Лекция – визуализация**

Чтение лекции сопровождается показом слайдов презентации, содержащих исторические факты, изображения выдающихся ученых и их научные труды, основные положения, выводы, схемы, иллюстрации палеонтологического, зоологического, ботанического и др. материала, что способствует лучшему восприятию излагаемого материала. Лекция - визуализация позволяет логически упорядочить излагаемый материал и, активируя зрительный анализатор, способствует лучшему запоминанию студентами новых знаний.

### **Лекция - беседа**

*Лекция-беседа*, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы. Вопросы к лекции можно огласить в начале, а можно – по ходу изложения материала. Однако следует учитывать, что при неоднозначности ответов и наличии разных мнений надо резервировать

время для обобщения и обоснования выводов по теме лекции или проблемным моментам нового материала.

### **Семинарские занятия по дисциплине «Теория эволюции»**

Семинарские занятия – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя. Семинарские занятия предназначены для углубленного изучения дисциплины и проходят в интерактивном режиме. Семинарское занятие органично связано со всеми другими формами организации учебного процесса, включая, прежде всего, лекции и самостоятельную работу студентов. На семинарские занятия выносятся узловые темы курса, усвоение которых определяет качество профессиональной подготовки студентов. Особенностью семинарского занятия является возможность равноправного и активного участия каждого студента в обсуждении рассматриваемых вопросов. В ходе подготовки к семинарским занятиям формируются навыки самостоятельной работы с литературой. На занятиях – вырабатываются навыки аргументированно обсуждать и давать оценку различным точкам зрения, вести дискуссию, развивать оперативность мышления, умение отстаивать свою позицию и соблюдать этику общения в научном споре. Итогом семинарских занятий должно быть закрепление, углубление и расширение знаний студентов по дисциплине.

В качестве интерактивных методов обучения на семинарских занятиях используются семинар-диспут, развернутая беседа и устный доклад на заданную тему и обсуждение.

**Семинар-диспут** предполагает коллективное обсуждение какой-либо проблемы с целью установления путей ее достоверного решения. Семинар-диспут проводится в форме диалогического общения участников. Он предполагает высокую умственную активность участников, прививает умение вести полемику, обсуждать материал, защищать взгляды и убеждения, лаконично и ясно излагать свои мысли.

**Развернутая беседа** предполагает подготовку студентов по заранее оглашенному плану семинарского занятия с указанием рекомендуемой литературы. Доклады готовятся студентами по заранее предложенной тематике.

**Устный доклад на заданную тему с последующим обсуждением.**

Эта форма обучения предполагает самостоятельный выбор студентами темы для подготовки доклада. После прослушивания доклада с презентацией аудитория слушателей задает вопросы докладчику и участвует в коллективном обсуждении темы. Преподаватель направляет и активизирует обсуждение, задавая по теме доклада вопросы или высказывая проблемные суждения.

Рекомендации (указания) по работе с литературой, подготовке к проверочным письменным работам и подготовке доклада см. в Приложении 2.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, в которой имеются: мультимедийный проектор SANYO PLC-XD 2600; экран на штативе «Projecta»; ноутбук; доска ученическая двусторонняя магнитная для письма мелом и маркером

2. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) (аудитории для самостоятельной работы), в которых имеются: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами

видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Теория эволюции»  
Направление подготовки 06.03.01 Биология

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2019**

В целом самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Теория эволюции» составляет 54 часа, из которых 36 часов выделяется на подготовку к экзамену.

Основной задачей самостоятельной работы студентов по дисциплине является приобретение навыков анализа и интерпретации научной эволюционной литературы, умения составлять ее краткий обзор, умения извлекать необходимую информацию для иллюстрации общих теоретических положений, приобретения навыков самостоятельно готовить материалы для свободного аудиторного общения и ведения дискуссии.

Таким образом, самостоятельная работа студентов включает

- 1) проработку литературы и конспекта лекций в ходе подготовки к семинарским занятиям по темам, предусмотренным учебной программой;
- 2) подготовку к докладу по заранее выбранной теме;
- 3) подготовку к проверочным письменным работам;
- 4) подготовку к экзамену.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется на семинарских занятиях и оценкой письменных проверочных работ.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	02.02 / 02-15.02	Подготовка к семинару 1	1,5 час.	выступление на семинаре
2	16.02 / 16.02-01.03	Подготовка к семинару 2	2 час.	выступление на семинаре, тест по разделу 2
3	02.03 / 02-15.03	Подготовка к семинару 3	1,5 час.	выступление на семинаре
4	16.03 / 16-29.03	Подготовка к семинару 4 и проверочной работе по разделу 1	3 час.	выступление на семинаре, проверочная письменная работа по разделу 1
5	30.03 / 30.03-12.04	Подготовка к семинару 5	2 час.	выступление на семинаре
6	13.04 / 13-19.04	Подготовка к семинару 6	1 час.	выступление на семинаре
7	20.04 / 20-03.05	Подготовка к	3 час.	выступление на



		семинару 7 и тесту по разделу 2		семинаре, тест по разделу 2
8	04.05 / 04-17.05	Подготовка к семинару 8	2 час.	выступление на семинаре
9	18.05 / 18-24.05	Подготовка к семинару 9 и проверочной работе по разделу 3	2 час.	выступление на семинаре, проверочная письменная работа по разделу 3
10	25.05 / 25-31.05	Подготовка к экзамену	36 час.	экзамен

Вопросы (задания) для подготовки к семинарским занятиям по дисциплине даны в Разделе II. Структура и содержание практической части курса.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения практических занятий, устных опросов, собеседований и контрольных работ, в том числе путем тестирования.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

При определении оценки за доклад и устное выступление на семинарском занятии учитываются следующие критерии:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение отстаивать свою позицию на основании знания базовых положений биологических дисциплин;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

### **Методические указания по подготовке к проверочным письменным работам**

При подготовке к письменной работе студент должен:

- повторить теоретический материал по учебной литературе,
- повторить конспект лекций,
- повторить основные термины по разделу.

При письменном ответе на вопрос студент должен:

- излагать материал логично, кратко и содержательно, оперируя соответствующими терминами.

Допускается изображение схем для пояснения причинно-следственных связей описываемых явлений.

Критерии выставления оценки за устный ответ и проверочную письменную работу см. в разделе **Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Методические указания по подготовке доклада**

В начале изучения дисциплины "Теория эволюции" студентами самостоятельно выбираются темы из заранее оглашенного списка для подготовки доклада.

Студент в ходе работы по избранной теме получает консультацию преподавателя на всех этапах подготовки доклада от начала поиска литературы до подготовки тестовой и иллюстративной частей доклада.

Подбор литературных и интернет источников по выбранной теме может осуществляться, как самостоятельно, так и по рекомендации преподавателя. В задачи докладчика входит анализ сведений в литературных источниках и подготовка доклада-обзора по заданной теме.

Оценка проделанной работы, объема проанализированных источников, глубина погружения в проблему и умение сделать обзор имеющихся сведений и часто противоречивых суждений, осуществляется по тексту доклада, предоставленной презентации, умению аргументировано отвечать на вопросы и участвовать в дискуссии по конкретной теме. Продолжительность доклада не должна превышать 10 минут.

### **Методические указания по работе с литературой**

1. Рекомендуется изучать литературные источники, предусмотренные программой.

2. Для усвоения прочитанного материала следует конспектировать основные положения, выводы, мнения и суждения специалистов, рассмотренные в литературных источниках. Не следует переписывать текст полностью, вполне достаточно сделать выдержку из прочитанного текста, ограничившись конспектом сути прочитанного. Перед конспектом содержания прочитанного обязательна регистрация выходных данных источника информации.

3. Настоятельно рекомендуется вести терминологический словарь, который будет весьма полезным для подготовки к семинарским занятиям, проверочным работам и экзамену. Следует выписывать все понятия и термины по изучаемым разделам.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Теория эволюции»  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-7 – владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	знает	основные достижения генетики, селекции, геномики и протеомики
	умеет	применять закономерности генетики и геномики для интерпретации эволюционных процессов
	владеет	навыками анализа эволюционного механизма с точки зрения генетики и геномики
ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	знает	об интегративной роли эволюционной теории в современной науке, о ее методологической роли в системе биологических наук
	умеет	применять эволюционный подход для интерпретации взглядов на развитие биологических систем.
	владеет	системными представлениями об организации живой природы
ОПК-14 - способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	знает	основные проблемы в эволюционной биологии
	умеет	анализировать мнения оппонентов
	владеет	понятийным аппаратом для аргументации своей точки зрения
ПК -9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает	современные методы исследования в основных биологических дисциплинах
	умеет	применять комплексный подход для решения научно-исследовательских задач
	владеет	навыками интегративного анализа научных данных

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Введение. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции	ОПК-7	знание, умение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 1-8
		ОПК-14	знание, умение	УО-1	УО-1, вопр. к экз. 1-8
		ОПК-8	знание	УО-1, УО-2, ПР-	УО-1, вопр. к экз. 1-8

				1	
		ПК-9	знание	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 1-8
2	Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе	ОПК-7	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-14	знание, умение, владение	УО-1	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-8	знание	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ПК-9	знание	УО-1, УО-2, ПР-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
		ОПК-7	знание, умение,	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 9-14
3	Раздел 3. Эволюция органического мира и общие закономерности эволюционного процесса	ОПК-7	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ОПК-14	знание, умение, владение	УО -1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ОПК-8	знание, умение, владение	УО-1, УО-2, ПР-1	УО-1, вопр. к экз. 15-24
		ПК-9	знание, умение, владение	УО-1, УО-2	УО-1, вопр. к экз. 15-24

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-7 – владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	знает (пороговый уровень)	основные достижения генетики, селекции, геномики и протеомики	знание современного уровня развития генетики, селекции, геномики и протеомики, знание последних открытий и современных проблем, над которыми работают специалисты в этих областях	способность объяснить основные понятия и достижения в генетики, селекции, геномики и протеомики
	умеет (продвинутый)	применять закономерность	умение селективировать	способность дать логически

		и генетики и геномики для интерпретации эволюционных процессов	необходимые закономерности генетики и геномики для обоснования интерпретации того или иного эволюционного процесса	последовательное объяснение эволюционным процессам на основе знания закономерностей генетики и геномики
	владеет (высокий)	навыками анализа эволюционного механизма с точки зрения генетики и геномики	владение навыками анализа причинно-следственных связей с использованием достижений генетики и геномики для интерпретации эволюционных явлений	способность применять основные достижения генетики и геномики в эволюционных реконструкциях, анализе эволюционных трансформаций и выявлении их закономерностей
ОПК-8 - способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями и об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	знает (пороговый уровень)	об интегративной роли эволюционной теории в современной науке, о ее методологической роли в системе биологических наук	знание о положении эволюционистики в системе биологических наук	способность объяснить мировоззренческое значение эволюционного учения и его методологическую значимость в системе биологических дисциплин
	умеет (продвинутый)	применять эволюционный подход для интерпретации взглядов на развитие биологических систем	умение логически последовательно и грамотно использовать знание эволюционного учения для интерпретации взглядов и явлений	способность объяснить явления в развитии биологических систем с точки зрения материалистического естественнонаучного мировоззрения
	владеет (высокий)	системными представлениями об организации живой природы	владение естественнонаучным подходом для анализа и интерпретации состояния и развития биологических систем	способность применять знания по микро- и макроэволюционным процессам в аргументации и обосновании материалистического объяснения явлений природы
ОПК-14 - способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым	знает (пороговый уровень)	основные проблемы в биологии и экологии	знание нерешенных вопросов биологии и экологии, основных направлений фундаментальных	способность обсуждать фундаментальные проблемы с использованием эволюционного

проблемам биологии и экологии			исследований в этих областях	подхода
	умеет (продвинутый)	анализировать мнения оппонентов	умение дать оценку взглядам различного мировоззренческого толка с точки зрения материалистического мировоззрения	способность применять знания по микро- и макроэволюции в дискуссии с оппонентами
	владеет (высокий)	понятийным аппаратом для аргументации своей точки зрения	владение эволюционными понятиями, знаниями по историческому развитию органического мира и трансформации биогеоценозов в ходе эволюции	способность приводить весомую аргументацию для интерпретации биологических и экологических явлений
ПК-9 - способность применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	знает (пороговый уровень)	современные методы исследования в основных биологических дисциплинах	знание передовых технологий, используемых для анализа фактического материала в рамках биологических дисциплин	способность селективировать передовые методы в смежных дисциплинах для анализа конкретного материала с применением комплексного подхода
	умеет (продвинутый)	применять комплексный подход для решения научно-исследовательских задач	умение комплементарно сочетать методы, разработанные в рамках различных дисциплин, в исследованиях конкретного материала	способность использовать междисциплинарный подход в научно-исследовательской работе
	владеет (высокий)	навыками интегративного анализа научных данных	владение навыками междисциплинарных передовых технологий	способность интегративно сочетать передовые методы анализа, разработанные в рамках разных дисциплин для комплексного научного исследования

Для оценки уровня формирования компетенций в ходе текущего контроля используется балльно-рейтинговая система шкалы оценок. При определении оценки учитываются следующие **критерии**:

- полнота и содержательность ответа;



- умение привести примеры;
- умение отстаивать свою позицию на основании знания базовых положений биологических дисциплин;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

**Показателями** высокого уровня сформированности компетенций являются:

- успешное применение навыков анализа эволюционного механизма с точки зрения генетики и геномики; демонстрация владения системными представлениями об организации живой природы;
- сформированное умение применять закономерности генетики и геномики для интерпретации эволюционных процессов и применять эволюционный подход для интерпретации взглядов на развитие биологических систем;
- сформированном систематическом представлении об основных достижениях генетики, селекции, геномики и протеомики и об интегративной роли эволюционной теории в современной науке и о ее методологической роли в системе биологических наук.

При высоком уровне сформированности компетенций выставляется оценка "**отлично**", что соответствует логичному и последовательному изложению, не требующему уточнений, пояснений и дополнительных наводящих вопросов; при ответе делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания базовых положений, соблюдаются нормы литературной речи. Степень полноты ответа должна составлять – 85 – 100 %.

Успешное освоение знаний при достаточно высоком уровне сформированности компетенций оценивается "**хорошо**", если материал излагается уверенно, систематизировано и последовательно,

демонстрируется умение анализировать, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. При ответе допустимы незначительные неточности, незначительные отступления от требований критерия, небольшие недостатки в умении использовать соответствующие знания, несущественные пробелы в применении навыков, указанных выше. Степень полноты ответа должна составлять 75 – 84%.

Оценка "**удовлетворительно**" соответствует в целом успешному, но не систематическому применению навыков поиска и критической оценки информации, связанной с эволюционными процессами, небольшими затруднениями применения общебиологических законов и закономерностей при аргументации в дискуссии; несистематическому использованию знаний, неполным представлениям о основных теоретических положениях эволюционного учения, основных методах и методиках, применяемых в эволюционной биологии, основных механизмах и общих закономерностях эволюционного процесса. При ответе допускаются нарушения в последовательности изложения, демонстрируются поверхностные знания некоторых вопросов, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи. Данная оценка указывает на сформированность порогового уровня знаний, умений, навыков. Степень полноты ответа – 60 – 74 %.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется при фрагментарных знаниях, умениях и навыках либо их отсутствии. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, ответ свидетельствует об отсутствии определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи. Данная оценка указывает на несформированность порогового уровня знаний, умений, навыков. Степень полноты ответа менее 60%.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

В качестве промежуточной аттестации по дисциплине «Теория эволюции» предусмотрен экзамен (6 семестр).

### **Методические указания по сдаче экзамена**

На экзамене в качестве оценочного средства применяются собеседование по вопросам билетов (УО-1).

Экзамен принимается ведущим преподавателем.

Форма проведения экзамена устная, утверждается на заседании кафедры. Экзамены проводятся по билетам, подписанным заведующим кафедрой.

Экзаменационные ведомости преподаватель берет заранее до начала приема экзамена у администратора образовательных программ.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины, трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом, также указывает фамилию экзаменатора, оценку, дату приема экзамена, ставит подпись.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается.

На подготовку к ответу на устном экзамене студенту предоставляется – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на вопросы по выбранному билету, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки по экзамену: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке студента на экзамен (зачёт) без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория эволюции»**

#### **История эволюционных идей**

1. Биологические знания в Античной Греции (Гераклит, Эмпедокл, Демокрит).
2. Аристотель, основные работы, создание биологии как науки.
3. Развитие методологии в XVII в. Фрэнсис Бэкон, Рене Декарт.
4. Значение трудов К.Линнея в развитии биологической систематики.
5. Креационизм, сторонники. Телеология и ее проявление в биологических концепциях.
6. Концепции преформизма и эпигенеза, сторонники.
7. Трансформизм, сторонники, причины слабости их позиций. Спор Ж. Кювье и Э. Жоффруа Сент-Илера.

8. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Основные положения классического ламаркизма.
9. Идеалистическая морфология, сторонники.
10. Естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма. Основные источники теории Ч. Дарвина.
11. Взгляды Дарвина на проблему наследственности. Законы Менделя и их значение для теории эволюции.
12. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Развитие эволюционного учения.
13. Критика дарвинизма во второй половине 19 века. Кризис дарвинизма. "Кошмар Дженкина".
14. Работы генетиков в начале 20 века. Создание и основные положения синтетической теории эволюции.

### **Микроэволюция, СТЭ**

1. Популяция – элементарная единица эволюции, ее экологические характеристики.
2. Мутации, их типы и роль в эволюции.
3. Волны жизни, дрейф генов – элементарные факторы эволюции.
4. Изоляция, ее виды и роль в эволюции.
5. Борьба за существование, ее формы и роль в эволюции.
6. Естественный отбор, его отличия от искусственного отбора.
7. Движущая и стабилизирующая формы естественного отбора.
8. Дизруптивная и дестабилизирующая формы естественного отбора.
9. Возникновение мимикрии с позиций естественного отбора. Примеры адаптаций у животных.
10. Биологическая концепция вида, ее достоинства и недостатки.
11. Вид, как качественный этап эволюционного процесса. Критерии вида.
12. Дивергентное и филетическое видообразование, приведите примеры.
13. Аллопатрическое видообразование, привести примеры.
14. Симпатрическое видообразование, приведите примеры.

15. Гибридизация и её роль в эволюции.

### **Эволюция органического мира и антропогенез**

1. Концепции абиогенеза и биогенеза, сторонники и суть взглядов.
2. Эволюция органического мира в криптозое.
3. Прокариоты – первые организмы на Земле: бактерии, цианобактерии, археи.
4. Теория симбиогенеза.
5. Венд: своеобразная фауна и условия её существования.
6. Эволюционные "взрывы" (на примере кембрия).
7. Основные эволюционные события в развитии органического мира в первой половине палеозоя (кембрий-силур).
8. Основные эволюционные события в развитии органического мира во второй половине палеозоя (девон-пермь).
9. Эволюция органического мира в мезозое.
10. Основные эволюционные линии в развитии пресмыкающихся в конце палеозоя – начале мезозоя, особенности эволюционной трансформации черепа.
11. Возникновение гигантских позвоночных: причины и следствия.
12. Основные эволюционные события в развитии органического мира в палеогене-неогене кайнозойской эры.
13. Гиппарионовая фауна, условия формирования, время существования и ее производные.
14. Уникальность фауны млекопитающих Австралии и Южной Америки, ее причины.
15. Основные эволюционные события в развитии органического мира в плейстоцене-голоцене кайнозойской эры.
16. Массовые вымирания в кайнозое: причины и следствия.
17. Мамонтовая фауна, время и условия существования, состав, гипотетические причины вымирания.

18. Массовые вымирания в животном и растительном мире: причины и следствия.
19. Эволюционные события в ходе развития человека разумного.
20. Анатомо-физиологические преобразования опорно-двигательного аппарата человека в связи с переходом к прямохождению.
21. Антропогенез: ранняя эволюция гоминин – австралопитеки, основные находки. Особенности морфологической организации протоантропов – предков рода Homo.
22. Антропогенез: особенности морфологической организации архантропов (питекантропов). Палеонтологические находки древнейших людей.
23. Гейдельбергский человек – анатомически современный человек.
24. Антропогенез: палеоантропы – неандертальцы. Особенности их морфологической организации и образа жизни, особенности их культуры.
25. Антропогенез: кроманьонцы – люди современного типа. Особенности ранней эволюции неантропов, морфологические отличия человека разумного от предыдущих форм.

Экзаменационный билет включает два вопроса: первый из разделов "История эволюционных идей" и " Микроэволюция, второй – из раздела "Эволюция органического мира".

### **Образец экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Дальневосточный федеральный университет"  
(ДФУ)

Школа	естественных наук
ОП	06.03.01 БИОЛОГИЯ
Дисциплина	<b>ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ</b>
Форма обучения	очная
Семестр	весенний 2021 - 2022 учебногo года
Реализующая кафедра	<i>биоразнообразия и морских биоресурсов</i>

**Экзаменационный билет № 1**

1. Волны жизни, дрейф генов – элементарные факторы эволюции.
2. Основные эволюционные события в развитии органического мира во второй половине палеозоя (девон-пермь).

Заведующий кафедрой .....

### **Критерии выставления оценки на экзамене**

Оценка *«отлично»* ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.

Оценка *«хорошо»* ставится тогда, когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится тогда, когда студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится тогда, когда студент не владеет материалом изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

По изучаемой дисциплине используются следующие оценочные средства для текущего контроля:

1. Устный опрос (УО):
  - а) собеседование (УО-1)
  - б) доклад (УО-2)
2. Письменные работы (ПР):
  - а) контрольная работа 1, 2 (ПР-1)
  - б) тесты (ПР-2, ПР-3)



**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных возможностей усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся. Включает в себя собеседование и доклад.

**Письменные проверочные работы** включают: тесты и контрольные работы.

**Тест** является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Частота тестирования определяется преподавателем.

**Контрольная работа** является формой контроля текущего усвоения материала по каждому разделу дисциплины.

Тестирование и контрольные работы проводятся в часы, отведенные на практические занятия. Из оценок тестовых, контрольных работ и активности студента на практических занятиях в основном складывается рейтинговая оценка промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Текущий контроль усвоения материала оценивается по устным ответам, контрольным работам, а также по основным темам курса проводится в виде бумажного тестирования.

### **Вопросы для собеседования на семинарах по разделам**

**Раздел 1. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции.**

1. Назовите автора атомистической теории.
2. Кто предвосхитил принцип корреляции, и сохранения в природе только жизнеспособных вариантов из множества неудачных комбинаций?

3. Кто основоположник диалектического понимания развития и необратимости эволюции

4. Кто выдвинул «Принцип конечных причин»?

5. В рамках какой философско-методологической концепции основные формы органического мира (жизнь), человечество, а также мир в целом, рассматриваются как намеренно созданные неким сверх существом или божеством?

6. Кто дал первое классическое определение понятию «вид»?

7. Кто ввёл бинарную номенклатуру в систематику?

8. Кто ввёл в систематику принцип соподчинения, выделил пять соподчинённых групп: *классы, порядки, роды, виды и разновидности*?

9. В чем суть теории преформизма?

10. Кто такие овисты?

11. Кто такие анималькулисты?

12. В чем суть теории эпигенеза?

13. В рамках какой философско-методологической концепции основные формы органического мира находятся в состоянии постоянного изменения.

14. Движущие силы эволюции по Ламарку - ... (продолжить).

15. Законы эволюции по Ламарку.

16. Закон зародышевого сходства в трактовке К. Бэра –

17. Кто автор первого филогенетического дерева?

18. В чем заключается методологическая роль принципа актуализма?

19. Ж. Кювье ввёл в сравнительную анатомию два принципа – ... (продолжить).

20. Э.Жоффруа Сент-Илер разработал три принципа – ... (продолжить).

21. Перечислите формы изменчивости по Дарвину.

22. Назовите движущие силы эволюции по Дарвину.

23. В чём заключается принцип дивергенции Дарвина?

**Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе.**

24. Дайте современную классификацию мутаций.

25. Элементарное эволюционное явление это –
26. Назовите типы мутаций (Дайте классификацию мутаций).
27. Фенотип представляет собой результат взаимодействия ....  
(продолжить).
28. Нормой реакции называются ... (продолжить).
29. Морфозы – это ... (продолжить).
30. В чем заключается методологическая роль закона Вавилова.
31. Элементарная единица эволюции – это ... (продолжить).
32. Дрейф генов – это ... (продолжить).
33. Изоляция – это ... (продолжить).
34. Назовите формы изоляций.
35. Перечислите основные формы борьбы за существование
36. Естественный отбор – это ... (продолжить).
37. Назовите основные формы естественного отбора.
38. Что является результатом действия
  - движущей формы отбора?
  - дизруптивной формы отбора?
  - стабилизирующего отбора?
39. Какова эволюционная роль дестабилизирующей формы отбора?
40. Кто дал первое научное определение понятия вид?
41. В чем суть типологической концепции вида? В чем ее недостатки?
42. В чем суть политипической концепции вида?
43. В чем суть биологической концепции вида?
44. Перечислите критерии вида.
45. Назовите способы видообразования.
46. Аллопатрическое видообразование – это ... (продолжить).
47. Симпатрическое видообразование – это ... (продолжить).
48. Что такое адаптациогенез?

### **Раздел 3. Эволюция органического мира и общие закономерности эволюционного процесса.**

49. Циано-бактериальный мат – это ....(продолжить).
50. Точка Пастера – это ....(продолжить).
51. Какова роль озонового экрана?
52. Охарактеризуйте эдиакарскую (вендскую) фауну.
53. Назовите основные эволюционные события криптозооя.
54. Перечислите ключевые ароморфозы, приведшие к формированию основных классов позвоночных животных (рыбы, амфибии, рептилии, млекопитающие).
55. Основные направления эволюции растений.
56. Перечислите эволюционные события в развитии рода Ното.
57. Монофилия – это ... (продолжить).
58. Филетическая эволюция – это ... (продолжить).
59. Дивергенция – это ... (продолжить).
60. Гомологичные органы – это ... (продолжить).
61. Аналогичные органы – это ... (продолжить).

#### **Критерии оценки устного ответа**

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одна - две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

### **Тематика устных докладов по дисциплине «Теория эволюции»**

1. Карл Линней, биография и основные научные труды.
2. Жан Батист Ламарк, биография и основные научные труды.
3. Развитие естествознания в конце XVIII и начале XIX вв.
4. Развитие ламаркизма в XX в.
5. Значение работ В. Гете для эволюционной биологии.
6. Чарльз Дарвин, биография, становление как ученого, научные труды.
7. Путешествия и эволюционные взгляды А. Уоллеса.
8. Половой отбор. Отличие взглядов Ч. Дарвина и А. Уоллеса.
9. Законы Г. Менделя и их значение для теории эволюции.
10. Генетики и эволюционисты Ю. А. Филипченко и Н. И. Вавилов.
11. Значение работ отечественных ученых в развитии СТЭ.
12. Методы изучения эволюции: определения возраста осадочных пород и реконструкции облика ископаемых форм.
13. Краткая история концепции вида.
14. Концепция биологического вида, ее достоинства и недостатки.
15. Живые ископаемые - примеры и причины длительного существования.
16. Возникновение гигантских позвоночных в эволюции органического мира: причины и следствия.
17. Разорванные ареалы. Доказательства существования связи материков.
18. Виды-двойники.
19. Теория симбиогенеза.
20. Вымирания и их роль в эволюции.
21. Эволюция покрытосеменных растений.
22. Эволюция позвоночных животных.

23. Космические гипотезы этапности развития органического мира.
24. Гибридогенез и сетчатое видообразование.
25. Экосистемная теория эволюции.
26. Номогенез и проблема направленности эволюции.
27. Теория нейтральности.
28. Финализм.
29. Сальтационизм и макромутационизм.

### **Критерии оценки устного доклада**

Устный доклад по дисциплине «Теория эволюции» оценивается балльной системой: 5, 4, 3.

«5 баллов» выставляется студенту, если он проанализировал репрезентативное количество литературных и интернет источников, умело обобщил обработанные источники и сделал правильные выводы, свободно общался с аудиторией по выбранной теме и свободно отвечал на вопросы, аргументируя свою точку зрения, докладывал, не читая текст с листа, высказал своё мнение по рассматриваемой проблеме.

«4 балла» выставляется студенту, если он излагал материал по выбранной теме связно и последовательно, приводил аргументации для доказательства того или другого положения в докладе, демонстрировал способности к анализу основной и дополнительной литературы, однако допускал некоторые неточности в формулировках понятий.

«3 балла» выставляется студенту, если он провел самостоятельный анализ основной и дополнительной литературы, однако не всегда достаточно были аргументированы те или другие положения доклада, были допущены ошибки при изложении материала и не всегда даны полные ответы на дополнительные вопросы по теме доклада, текст прочитан докладчиком, не отрываясь от бумажного носителя информации.

## **Вопросы для проверочных работ по разделам дисциплины «Теория эволюции»**

### **Раздел 1. История эволюционного учения и основные положения классического дарвинизма. Синтетическая теория эволюции.**

1. Эволюционные идеи античности. Гераклит и Демокрит.
2. Эволюционные идеи античности. Эмпедокл.
3. Аристотель, основные работы, создание биологии как науки.
4. Естествознание в Древнем Риме, Лукреций Кар.
5. Особенности средневековых воззрений на природу. Альберт Великий и Фома Аквинский.
6. Развитие методологии в XVII в. Фрэнсис Бэкон, Декарт.
7. Период систематизации биологических знаний Дж. Рэй и его работы.
8. Значение работ К. Линнея для подготовки эволюционной теории. Создание типологической концепции вида.
9. Первые обобщающие теории в биологии (конец XVIII-XIX в.в.): теория корреляций (Ж. Кювье), теория аналогов (Э. Жоффруа Сент-Илер), клеточная теория М.Я. Шлейден и Т. Шванн).
10. Креационизм, сторонники. Телеология и ее проявление в биологических концепциях.
11. Идеалистическая морфология, сторонники.
12. Концепции преформизма и эпигенеза.
13. Трансформизм, сторонники, причины слабости их позиций.
14. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения классического ламаркизма.
15. Естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма.
16. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
17. Критика основных положений эволюционного учения Ч. Дарвина.
18. Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина.
19. Работы генетиков в начале 20 века. Создание современной синтетической теории эволюции.

20. Основные положения СТЭ.

## **Раздел 2. Учение о микроэволюции и естественном отборе.**

21. Морфофизиологические и генетические характеристики популяции

22. Экологические и генетические характеристики популяции

23. Волны жизни, дрейф генов и их роль в эволюции.

24. Изоляция, ее виды и роль в эволюции

25. Мутации, их типы и роль в эволюции.

26. Естественный отбор и его формы.

27. Адаптации, примеры адаптаций у животных. Бейтсовская и мюллеровская мимикрия.

28. Возникновение мимикрии с позиций естественного отбора.

29. Биологическая концепция вида, ее достоинства и недостатки.

30. Критерии вида.

31. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

32. Гибридогенное видообразование.

33. Филетическое и дивергентное видообразование

## **Раздел 3. Эволюция органического мира и общие закономерности эволюционного процесса**

34. Данные сравнительной анатомии и эмбриологии, доказывающие эволюцию.

35. Разорванные ареалы. Доказательства существования связи материков.

36. Эволюция органического мира в криптозое.

37. Прокариоты – первые организмы на Земле: бактерии, цианобактерии, археи.

38. Венд: своеобразная фауна и условия её существования.

39. Основные этапы эволюции органического мира в палеозое.

40. Эволюционные взрывы (на примере кембрия).

41. Примеры ароморфозов в эволюции органического мира в палеозое.

42. Примеры ароморфозов в эволюции органического мира в мезозое.



43. Массовые вымирания в кайнозой: причины и следствия.
44. Возникновение гигантских позвоночных: причины и следствия.
45. Вымирания и их роль в эволюции.
46. Живые ископаемые – примеры и причины длительного существования.
47. История взглядов на происхождение человека. Важнейшие открытия в области антропологии.
48. Антропогенез: ранняя эволюция гоминид – австралопитеки, первые люди.
49. Антропогенез: происхождение и эволюционное развитие рода Homo.

### **Критерии оценки контрольных работ**

Контрольные работы по дисциплине «Теория эволюции» оцениваются балльной системой: 0, 1, 2, 3. Максимальный балл -3, минимальный балл – 1.

«3 балла» выставляется, если студент в ответах на все вопросы контрольной работы дает правильные ответы, демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, знание и понимание терминов.

«2 балла» выставляется, если студент в ответах на все вопросы контрольной работы дает правильные ответы, демонстрирует владение материалом лекционного курса и основной и дополнительной литературы, но не всегда ответы аргументированы.

«1 балл» выставляется, если ответы на вопросы контрольной работы носят фрагментарный характер, ответы не всегда носят логический характер, допускаются не полные формулировки терминов.

«0 баллов» ставится, если студент не владеет материалом по всем вопросам контрольной работы, отсутствуют логические связи в ответах

### **Тест по разделу 2 «Учение о микроэволюции и естественном отборе»**

В каждом из вопросов надо выбрать правильный ответ (ответы), если таковой (таковые имеются)

**1. Эволюция - это:**

- А) учение об изменении живых организмов;
- Б) учение, объясняющее историческую смену форм живых организмов глобальными катастрофами;
- В) необратимое и в известной мере, направленное историческое развитие живой природы;
- Г) раздел биологии, дающий описание всех существующих и вымерших организмов.

**2. Движущей силой эволюции по Ч. Дарвину является:**

- А) изменение, адекватное среде обитания;
- Б) борьба за существование;
- В) наследование полезных признаков;
- Г) стремление к совершенству организмов.

**3. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Вавилова позволяет предсказать**

- А) модификационную изменчивость у близких видов
- Б) мутационную изменчивость у близких видов
- В) нуклеотидную последовательность гена
- Г) географическое распределение ареалов родственных видов

**4. Морфологический критерий вида – это:**

- А) его область распространения;
- Б) особенности процессов жизнедеятельности;
- В) особенности внешнего и внутреннего строения;
- Г) определённый набор хромосом и генов.

**5. Какая изменчивость не сопровождается изменением генотипа?**

- А) модификационная,
- Б) соотносительная,
- В) индивидуальная,
- Е) комбинативная.

**6. Приспособленность по Ч.Дарвину — это результат:**

- А) упражнения или неупражнения органов;
- Б) божественного акта;
- В) отбора вариантов генов, способствующий лучшему выживанию в данных условиях;
- Г) нет правильного ответа.

**7. В результате искусственного отбора возникли:**

- А) копыта у лошадей,
- Б) размножение кур яйцами,

- В) породы кроликов с чисто- белой шерстью,
- Е) покровительственная окраска зайца— беляка.

**8. Для изучения модификационной изменчивости лучше взять**

- А) генетически разнообразную популяцию,
- Б) чистые линии,
- В) потомство  $F_2$  от скрещивания двух сортов,
- Г) межвидовой гибрид.

**9. Результат естественного отбора - это:**

- А) различные породы кроликов,
- Б) выносливость собак к морозу,
- В) привязанность собак к человеку,
- Г) большая яйценоскость у домашних кур.

**10. Расширение ареала вида, изоляция входящих в него популяций, воздействие на них движущих сил эволюции - причины**

- А) экологического видообразования
- Б) географического видообразования
- В) биологического регресса
- Г) биоритмов в природе

**11. Мутации — это:**

- А) элементарный эволюционный фактор;
- Б) материал эволюции;
- В) фактор, изменяющий генофонд;
- Г) все перечисленное.

**12. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение. Мутации**

- А) возникают в ДНК,
- Б) случайны по влиянию на фенотип,
- В) возникают только в половых клетках,
- Г) являются основным материалом для эволюции.

**13. Законы Менделя о расщеплении в потомстве гибридов описывают изменчивость**

- А) мутационную,
- Б) модификационную,
- В) хромосомную,
- Г) комбинативную.

**14. Какой из перечисленных полиплоидов - стерилен?**

- А) триплоидный банан,  $3n$ ;
- Б) тетраплоидный томат,  $4n$ ;
- В) гексаплоидная земляника,  $6n$ ;

Г) мягкая пшеница с набором хромосом AA BB, где А и В - геномы предковых видов.

**15. Практически вся изменчивость будет только модификационной у**

- А) особей одного генотипа, выросших в одинаковых условиях;
- Б) особей одного генотипа, выросших в разных условиях;
- В) особей разных генотипов, выросших совместно;
- Г) гибридов F<sub>2</sub> от скрещивания чистых линий.

**16. Сезонные колебания численности леммингов - это**

- А) дрейф генов
- Б) популяционные волны
- В) движущий отбор
- Г) мутационный процесс

**17. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Вавилова, выведенный им из эмпирических наблюдений, отражает**

- А) случайный характер мутаций,
- Б) общность условий обитания видов,
- В) норму реакции,
- Г) сходство генов у близких видов.

**18. Генные (точковые) мутации приводят к возникновению**

- А) новых сочетаний генов,
- Б) новых аллелей генов,
- В) новых хромосом,
- Г) модификационной изменчивости.

**19. Главная причина борьбы за существование по Ч. Дарвину заключается:**

- А) в несоответствии между скоростью размножения и возможностью потребления природных ресурсов;
- Б) в постоянном изменении условий внешней среды;
- В) в частом появлении вредных мутаций;
- Г) ни один из ответов не верен.

**20. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.**

Доказательствами действия в настоящее время движущего фактора эволюции эволюции являются

- А) различие между зимней/летней окраской меха у животных;
- Б) появление популяций насекомых-вредителей, стойких к ядохимикатам;
- В) маскирующая окраска у насекомых;
- Г) появление бактерий, устойчивых к антибиотикам;
- Д) возникновение новых форм вируса гриппа;

Е) наличие предупреждающей окраски у некоторых видов мух.

**21. Установите соответствие между учёными и взглядами на историческое развитие живой природы.**

**ВЗГЛЯДЫ**

- А) движущей силой эволюции является внутреннее стремление к совершенству,
- Б) изменения условий среды вызывают у организмов положительные, негативные и нейтральные наследственные изменения,
- В) благоприобретённые признаки наследуются,
- Г) движущей силой эволюции является естественный отбор,
- Д) элементарной эволюционной единицей является отдельная особь,
- Е) элементарной эволюционной единицей является популяция.

**УЧЁНЫЕ**

- 1) Ч. Дарвин,
- 2) Ж. Б. Ламарк.

**22. При географическом видообразовании формирование нового вида происходит в результате:**

- А) дрейфа генов,
- Б) искусственного отбора,
- В) изоляции популяции внутри старого ареала,
- Г) распада или расширения ареала,
- Д) сохранения естественным отбором особей с полезными для них наследственными изменениями.

**23. Микроэволюция завершается образованием новых:**

- А) семейств
- Б) отрядов
- В) видов
- Г) популяций

**24. На образование новых видов в природе не влияет:**

- А) мутационная изменчивость,
- Б) борьба за существование,
- В) естественный отбор,
- Г) модификационная изменчивость.

**25. Идея биологической эволюции органического мира согласуется с представлениями о**

- А) божественном творении мира,
- Б) мутационном процессе,
- В) наследовании приобретенных признаков,
- Г) стремлении организмов к прогрессу.

**26. Теорию стабилизирующего отбора разработал**

- А) В.И. Сукачев,
- Б) А.Н. Северцов,
- В) И.И. Шмальгаузен,
- Г) Е.Н. Павловский.

**27. В процессе эволюции под влиянием движущих сил происходит:**

- А) саморегуляция в экосистеме,
- Б) колебание численности популяции,
- В) круговорот веществ и превращение энергии,
- Г) формирование приспособленности организмов.

**28. Географический критерий вида – это:**

- А) его область распространения,
- Б) особенности процессов жизнедеятельности,
- В) особенности внешнего и внутреннего строения,
- Г) определённый набор хромосом и генов.

**29. Генетическое сходство особей популяции одного вида проявляется в:**

- А) общности их местообитания,
- Б) сходстве процессов онтогенеза,
- В) равном соотношении полов,
- Г) скрещивании особей и рождении плодовитого потомства.

**30. Образование новых видов происходит в результате:**

- А) возрастного изменения особей,
- Б) сезонных изменений,
- В) природоохранной деятельности человека,
- Г) взаимодействия движущих сил эволюции.

**31. Установите последовательность действия движущих сил эволюции в популяции растений, начиная с мутационного процесса:**

- А) борьба за существование,
- Б) размножение особей с полезными изменениями,
- В) появление в популяции разнообразных наследственных изменений,
- Г) преимущественное сохранение особей с полезными в данных условиях среды наследственными изменениями,
- Д) закрепление приспособленности к среде обитания.

**32. Свойство организмов приобретать новые признаки, а также различия между особями в пределах вида – это проявление:**

- А) наследственности,
- Б) борьбы за существование,
- В) индивидуального развития,
- Г) изменчивости.

**33. Приспособление вида животных к среде обитания – результат:**

- А) заботы о потомстве;
- Б) упражнения органов;
- В) отбора случайных наследственных изменений;
- Г) высокой численности особей популяции.

**34. Следствием эволюции организмов нельзя считать:**

- А) приспособленность организмов к среде обитания;
- Б) многообразие органического мира;
- В) наследственную изменчивость;
- Г) образование новых видов.

**35. Генетический критерий вида – это:**

- А) его область распространения;
- Б) особенности процессов жизнедеятельности;
- В) особенности внешнего и внутреннего строения;
- Г) определённый набор хромосом и генов.

**36. Все новые признаки возникают в результате...**

- А. Комбинативной изменчивости
- Б. Наследственности
- В. Мутационной изменчивости
- Г. Верного ответа нет

**37. Сходство между незащищёнными и защищёнными видами – это...**

- А. Демонстрационная окраска
- Б. Маскировка
- В. Мимикрия
- Г. Все ответы верны

**38. Ненаправленное изменение частоты встречаемости отдельных генов – это...**

- А. Волны жизни
- Б. Дрейф генов
- В. Популяционные волны
- Г. Изоляция

#### **Критерии оценки ответов на задания теста**

«5 баллов» выставляется студенту, если он ответил на 100-85% от всех вопросов.

«4 балла» выставляется студенту, если он ответил на 84-76 % от всех вопросов.

«3 балла» выставляется студенту, если он ответил на 75-61 % от всех вопросов.

«2 балла» выставляется студенту, если он ответил на 75-61 % от всех вопросов.

«1 балл» выставляется студенту, если он ответил на 60-50 % от всех вопросов.

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

**Автономизация развития** – уменьшение значения физико-химических факторов внешней среды в индивидуальном развитии в процессе эволюции.

**Автополиплоидия** – кратное увеличение числа наборов хромосом одного вида.

**Агамные формы** – размножающиеся бесполом путем.

**Адаптация** – комплекс морфофизиологических и поведенческих особенностей особи, популяции или вида, обеспечивающий успех в конкуренции с другими видами, популяциями и особями и устойчивость к воздействиям факторов абиотической среды.

**Актуализм** – принцип естествознания, согласно которому в геологическом прошлом действовали те же факторы, которые действуют ныне.

**Аллогенез** – развитие филогенетической группы внутри одной адаптивной зоны.

**Алломорфоз** – по И.И. Шмальгаузену, прогрессивная специализация благодаря развитию частных приспособлений при известной дифференциации функций и усовершенствовании организации.

**Аллопатрия** – видообразование на периферии ареала исходного вида.

**Анаболия** – эволюционные изменения на поздних стадиях онтогенеза.

**Анагенез** – морфофизиологический прогресс (усовершенствование) филогенетической ветви (филума). То же, что ароморфоз и арогенез.

**Аналогия**, аналогичное сходство – сходство строения разных органов, вызванное не общностью происхождения, а сходством выполняемых функций.

**Арогенез** – развитие группы с резким расширением адаптивной зоны и выходом в другую адаптивную зону в результате приобретения, каких – то принципиально новых приспособлений.

**Ароморфоз** – крупные, принципиальные адаптации, приводящие группу на путь арогенеза.

**Архаллакис** – эволюционное изменение на начальных стадиях онтогенеза.



**Атавизм** – орган или структура, не выполняющая каких-либо важных функций для вида, встречающаяся лишь у отдельных особей, но хорошо развитая у предковых форм.

**Биогенез** – процесс возникновения живого из неживого в эволюции Земли; образование органических соединений живыми организмами; учение, принципиально отрицающее возможность появления живого из неживой материи и утверждающее, что живые существа могут происходить только от себе подобных.

**Бутылочного горлышка эффект** – возникновение популяции с генетическим строением, определяемым случайностью сохранения немногих особей с тем или иным генотипом, уцелевших после резкого сокращения численности родительской популяции. Данный механизм составляет содержание принципа основателя Э. Майра.

**Вид** – качественный этап эволюционного процесса, эволюционно-устойчивая генетико-экологическая система.

**Видообразование** – процесс возникновения новых биологических видов и изменения их во времени.

**Волны численности** (жизни, популяционные) – присущие всем видам периодические и не периодические изменения численности особей в популяциях, возникающие в результате влияния абиотических и биотических факторов, воздействующих на популяцию, ведущие к изменению интенсивности естественного отбора и переменам в генетической структуре популяций.

**Вымирание** – в широком смысле слова – исчезновение любой группы (вида, рода и т.д.) в процессе эволюции. В узком смысле – исчезновение группы без оставления каких-либо дочерних форм.

**Генетико-автоматические процессы** – см дрейф генов.

**Гомология органов** – органы с общим планом строения, развивающиеся из исходных зачатков, и могущие выполнять как сходные, так и различные функции.

**Градуализм** – представление о непрерывности и постепенности эволюционных преобразований.

**Дарвинизм** – теория эволюции органического мира, основанная на признании естественного отбора главной движущей силой развития живой природы.

**Дегенерация** – возникновение в процессе эволюции группы более простого строения особей, чем было характерно для предковых групп.

**Дивергенция** – разделение в процессе эволюции единого таксона на два или несколько; *или* прогрессирующее расхождение признаков организмов в ходе эволюции филетических линий, берущих начало от общего предка. Является результатом внутривидовой конкуренции и естественного отбора.

**Динамика популяции** – изменение численности, полового и возрастного состава популяции, определяемое внутривидовыми процессами и взаимодействием популяций разных видов.

**Древо жизни** – отражение эволюционного пути развития группы, ее филогенеза, в виде дерева с ветвями.

**Дрейф генов** (генетико-автоматический процесс в популяции) – изменение генетической структуры (изменение частоты генов) популяции в результате любых случайных причин. Дрейф генов проявляется, как правило, лишь при небольшой численности популяции и ведет к уменьшению наследственной изменчивости в ней.

**Естественный отбор** – выживание и оставление потомства более приспособленными в данных условиях особями; избирательное сохранение и передача следующему поколению определенных генотипов.

**Идиоадаптация** – адаптации одного уровня, определяющие приспособления к жизни внутри одной адаптивной зоны.

**Изоляция** – разобщение (или обособление) особей или их групп друг от друга. Изоляция внутри вида служит одним из важнейших факторов эволюции.

**Катаморфоз** – регрессивные преобразования морфофизиологической организации организмов, выражающиеся в упрощении или исчезновении отдельных органов в ходе эволюции.

**Катастрофизм** – учение, основанное на представлениях о чередующихся в процессе развития Земли периодах относительного покоя и коротких катастрофических событий, менявших облик Земли и состав животного и растительного мира. В крайней форме катастрофизм отрицает эволюцию и признает божественные акты творения.

**Катастрофа эволюционная** – относительно внезапное исчезновение или возникновение большого числа форм живого.

**Коадаптация** – взаимное приспособление разных видов в процессе коэволюции. Иногда коадаптацией называют взаимную приспособленность органов одной особи.

**Конвергенция** – одна из основных форм филогенеза, выражающаяся в возникновении у представителей разных групп сходных (аналогичных) признаков, вызванных приспособлением к сходным условиям.

**Конгруэнция** – взаимоприспособление особей, возникающее в ходе внутривидовых отношений.

**Коэволюция** – эволюционные взаимодействия организмов разных видов, не обменивающихся генетической информацией, но тесно связанных экологически (например, хищник – жертва, паразит – хозяин).

**Креационизм** – концепция постоянства видов, объясняющая многообразие органического мира творением его богом.

**Макромутация** – крупная мутация, связанная с резким изменением какого-либо из наблюдаемых (фенотипических) признаков организма или их совокупности.

**Макроэволюция** – эволюционные процессы, протекающие на уровнях выше видового.

**Микроэволюция** – эволюционные процессы текущие внутри вида.

**Молекулярные часы** – расчет времени дивергенции сравниваемых форм, основанный на признании постоянного во времени темпа изменения последовательности аминокислот в молекуле белков.

**Монофилия** – происхождение группы организмов от общего предка, т.е. группы такого же таксономического ранга.

**Нейтрализм** – концепция эволюции, основанная на отрицании творческого характера действия естественного отбора ввиду селективной нейтральности многих мутаций.

**Необратимость эволюции** – невозможность повторения в процессе эволюции состояния, уже осуществленного в ряду предковых форм.

**Неодарвинизм** – концепция, распространяющая действие естественного отбора не только на группы особей, но и на отдельные части внутри особи; или то же, что нейтрализм; или современное эволюционное учение, включающее дарвинизм как главную составную часть.

**Неотения** – приобретение в процессе эволюции группы способности к половому размножению на стадиях, предшествующих взрослому состоянию.

**Номогенез** – учение о внутренней запрограммированности, предопределенности эволюционного процесса, его подчиненности строгим

закономерностям. Имеет отправным моментом изначальную целесообразность всего живого.

**Ортогенез** – концепция, признающая возникновение направленных тенденций в развитии какой-либо группы не под действием естественного отбора (ортоселекция), а под действием внутренних факторов.

**Палингенез** – признак или процесс в онтогенезе, повторяющий признак или процесс в филогенезе данного вида.

**Панмиксия** – свободное, без каких-либо ограничений скрещивание разнополых организмов в пределах видовых популяций.

**Панспермия** – концепция о возможности переноса жизни в космическом пространстве с одной планеты на другую.

**Параллелизм** – независимое развитие в процессе эволюции сходных признаков у родственных групп.

**Педоморфоз** – способ эволюционных изменений групп организмов, отличающийся полной утратой взрослой стадии развития и приобретением способности размножения на личиночной стадии.

**Полифилия** – происхождение одной группы организмов от нескольких, не связанных близким родством.

**Преадаптация** – свойство организма, возникающее как приспособление к старым условиям, но имеющее адаптивное значение и в условиях, которые ранее не встречались в развитии данной группы.

**Преформизм** – эволюционная концепция, основанная на признании эволюции как процесса развертывания информации, заключенной в зачатковых клетках.

**Принцип основателя** – возникновение ограниченной популяции, несущей случайную выборку видового генофонда.

**Прогресс** – совершенствование организмов в процессе эволюции.

**Регресс** – упрощение организмов в процессе эволюции.

**Рекапитуляция** – повторение в эмбриогенезе современных форм признаков, характерных для взрослых предков.

**Реликты** – виды и другие группы организмов, сохранившиеся от прежде широко распространенных флор и фаун.

**Рудименты** – сравнительно упрощенные по сравнению с гомологичными структурами предковых или близких форм структуры, утратившие свое

основное функциональное значение в процессе эволюции. В отличие от атавизмов встречаются у всех особей данного вида.

**Сальтационизм** – течение эволюционной мысли, постулирующее скачкообразный характер изменчивости, внезапное образование новых форм и любых таксонов, а также резкую смену биот в геологической истории. Синонимами являются макрогенез и макромутационизм.

**Сетчатое родство** – эволюционные процессы, при котором группы (популяции внутри вида и изредка – близкие виды) связаны обменом генетической информации.

**Симбиогенез** – гипотеза о происхождении крупных групп организмов путем симбиоза.

**Симгенез** – процесс формообразования путем соединения (слияния) геномов разных видов (по Н.Н. Воронцову). Осуществляется путем гибридизации или симбиогенеза. Противоположен дивергентному видообразованию.

**Симпатрия** – совместное обитание в одном географическом регионе генетически различных внутривидовых групп особей с разными экологическими особенностями.

**Специализация** – направление эволюции группы, выражающаяся в приспособлении ее к очень узким условиям существования, крайний вариант аллогенеза.

**Стазигенез** – пребывание таксона в неизменном состоянии на протяжении многих тысяч или миллионов лет благодаря давлению стабилизирующего отбора.

**Теломорфоз** – по И.И. Шмальгаузену, эволюция в сторону узкой специализации и существованию в узкой адаптивной зоне.

**Трансформизм** – система взглядов об исторической изменчивости организмов в XVII – XIX вв., предшествовавшая эволюционному учению.

**Фанерозой** – этап геологической истории, охватывающий палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую эры и длившийся 570 млн. лет.

**Филетическая эволюция** – эволюция данного вида как целого, без дивергенции; непрерывный ряд последовательных во времени групп.

**Филэмбриогенез** – эволюционное изменение хода индивидуального развития.

**Филогенез** – путь эволюционного развития данной группы.

**Филум** – определенный отрезок филогенеза данной группы, часть древа жизни.

**Финализм** – компонент многих эволюционных концепций, постулирующий строго запрограммированный характер органической эволюции, идущей к определенной цели (финалу). Включает в себя телеологию.

**Фратрия** – отрезок филогенеза, эквивалентный виду в неонтологии.

**Эволюционное учение** – вся система эволюционных взглядов, включающая теорию эволюции, различные эволюционные гипотезы, историю эволюционной мысли, методы изучения эволюционного процесса.

**Эпигенез** – учение о развитии организма как о процессе полного новообразования, зависящего лишь от внешних или нематериальных факторов.

### **Источники**

Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 412 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05350-0. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/7A6927A1-6D02-45D3-9424-AD7651A5B1BD](http://www.biblio-online.ru/book/7A6927A1-6D02-45D3-9424-AD7651A5B1BD)

Назаров В.И. Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели. Учебное пособие. М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 520 с. Режим доступа: [http://www.vixri.com/d/Nazarov%20V.%20\\_Evoljucija%20ne%20po%20Dar%20einu.pdf](http://www.vixri.com/d/Nazarov%20V.%20_Evoljucija%20ne%20po%20Dar%20einu.pdf)