

Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П.Шамякина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
УО МГПУ имени И.П.Шамякина

\_\_\_\_\_ Н.А. Лебедев  
(подпись) (И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_ 2016  
(дата утверждения)

Регистрационный № УД– \_\_\_\_\_ /уч.

## **ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ**

(название учебной дисциплины)

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

**1–31 01 01-02**  
(код специальности)

**Биология (научно-педагогическая деятельность)**  
(наименование специальности)

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы «Теория эволюции» (регистрационный № ТД –G 371/тип. от 18.07.2011); учебного плана № 182 от 12.07.2013; учебного плана № 183 от 12.07.2013.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Н. А. Лебедев, доцент кафедры природопользования и охраны природы,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
(И.О.Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой природопользования и охраны природы

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.Ю. Гуминская  
(И.О. Фамилия)

Научно–методическим советом технолого-биологического факультета УО  
МГПУ имени И.П. Шамякина (УО МГПУ)

Протокол № от

Председатель НМС факультета

\_\_\_\_\_ Е.А. Бодяковская  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Научно–методическим советом УО МГПУ им. И.П. Шамякина

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель НМС УО МГПУ им. И.П. Шамякина

\_\_\_\_\_ Н.А. Лебедев  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Теория эволюции является уникальной биологической дисциплиной, поскольку не только использует данные практически всех разделов современной биологии, но и на их основе объясняет сложнейшие вопросы, обеспечивает формирование целостной картины исторического развития жизни на Земле. С одной стороны, она представляет собой междисциплинарную биологическую науку, основанную на достижениях палеонтологии, зоологии, ботаники, генетики, экологии и др., с другой стороны, имеет собственный предмет, объект и методы исследований. Это наука, изучающая факторы, причины, механизмы и закономерности эволюции биологических систем.

**Целью** преподавания курса «Теория эволюции» является формирование у студентов представления о факторах, движущих силах и закономерностях эволюционного процесса, связи теории эволюции с избранной ими специальной областью биологии.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**знать:**

- закономерности исторического развития органической природы;
- факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем;
- возможные пути эволюции органического мира (популяций, видов, онтогенезов и закономерностей антропогенеза);
- морфологические и молекулярно-генетические аспекты эволюции отдельных таксонов;

**уметь:**

- обосновать роль факторов и движущей силы эволюции в преобразовании популяций, видов и макроэволюционных событий;
- проводить сравнительный анализ живых систем для объяснения возникновения целесообразности их организации;
- применять эволюционный подход для анализа данных конкретных биологических дисциплин;
- применять знания закономерностей эволюции в решении природоохранных процессов и возможностей управления формированием онтогенезов.

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний на практических занятиях в форме устного и письменного опроса, коллоквиумов, написании и защиты рефератов, тестового компьютерного контроля по темам и разделам курса. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование накопительной рейтинговой системы.

**владеть:**

- эволюционной терминологией;
- основными методическими подходами для изучения эволюционного процесса.

**Требования к компетентности специалиста**

**Академические (АК–1–4,6,9):** требования к академическим компетенциям специалиста. Специалист должен:

АК–1. Уметь применять базовые научно–теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК–2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК–3. Владеть исследовательскими навыками.

АК–4. Уметь работать самостоятельно.

АК–6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК–9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

**Социально–личностные (СЛК–5–6):** требования к социально–личностным компетенциям специалиста. Специалист должен:

СЛК–5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК–6. Уметь работать в команде.

Основными методами обучения, отвечающими цели и задачам изучения учебной дисциплины, являются коммуникативные технологии (основанные на активных формах и методах обучения).

Наименование специальности (перечисляются все спец–ти, перечисленные на титульнике)	Форма обучения	Всего часов по учебной дисциплине по учебному плану	Курс	Семестр	Количество академических часов					Курсовая работа (указать семестр)	Форма текущей аттестации	№ карты
					Аудиторных часов по учебной дисциплине по учебному плану	Из них						
						Лекции / на УСРС	Лабораторные / на УСРС	Практические/ на УСРС	Семинарские/ на УСРС			
Биология (научно-педагогическая деятельность)	Дн.	140	4	8	48	36	–	–	12	–	экз.	1
	Заочн.	140	5	9-10	12	8	–	–	4	–	экз.	2

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

Председатель НМС УО МГПУ

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название раздела	Количество аудиторных часов				
		Всего	в том числе			
			лекции	семинарские	лабораторные	УСРС
1.	Теория эволюции в системе биологических наук		2			
2.	История возникновения и развития эволюционной идеи от античности до середины XIX века		2			
3.	Эволюционное учение Ч. Дарвина		2	2		
4.	Развитие эволюционной теории в последарвинский период		2			
5.	Методы изучения и доказательства эволюционного процесса		2	2		
6.	Происхождение жизни		2			
7.	Генетико-экологические основы эволюции		2			
8.	Элементарные факторы эволюции		2			
9.	Естественный отбор как дифференциальное воспроизведение генотипов		2	2		
10.	Формы естественного отбора		2			
11.	Возникновение и развитие адаптаций		2	2		
12.	Биологический вид и видообразование		2	2		
13.	Макроэволюция: формы, закономерности, направленность		2			
14.	Прогресс и регресс в эволюции		2			
15.	Биология развития и эволюция		2			
16.	Эволюция органов и функций		2			
17.	Происхождение и эволюция человека		2	2		
18.	Современные дискуссии в эволюционной теории		2			
Всего			36	12		

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **ТЕМА 1. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ В СИСТЕМЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (2 Ч)**

Теория эволюции как наука. Определения понятий «эволюция» и «биологическая эволюция». Микроэволюция и макроэволюция. Эволюционизм и современный креационизм. Место и значение эволюционного учения в системе биологических наук, связь с другими биологическими дисциплинами и областями естествознания. Научное и практическое значение эволюционной теории. Мировоззренческое значение. Методологическое значение. Медицинское значение. Охрана и рациональное использование природы.

### **ТЕМА 2. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ИДЕИ ОТ АНТИЧНОСТИ ДО СЕРЕДИНЫ XIX ВЕКА (2 Ч)**

Представления о происхождении и развитии органического мира в античный период. Мифологический эволюционизм в древности. Биологические представления в эпоху Средневековья. Накопление материала для формирования эволюционной идеи. Развитие систематики. Типологическая концепция вида. Значение работ Д.Рей, К.Линнея. Концепция преформизма и эпигенеза. Трансформизм, его сущность. Борьба трансформизма и креационизма. Теория катастроф (Ж.Кювье). Взгляды Ж.Сент-Илера.

Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Философские взгляды Ж.Б. Ламарка. Основные положения и механизмы эволюции по Ж.Б. Ламарку. Причины эволюции: принцип градации, влияние внешней среды, «законы» упражнения и неупражнения органов, наследования приобретенных признаков. Представления Ламарка о происхождении человека. Номиналистическая концепция вида. Оценка эволюционной концепции Ламарка.

### **Тема 3. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ Ч. ДАРВИНА (2 Ч)**

Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина. Накопление доказательств исторического развития живой природы. Успехи систематики, учение об естественных группах. Развитие сравнительной анатомии и эмбриологии. Значение научного наследия Ж.Кювье и Ж.Сент-Илера. Создание клеточной теории. Развитие биогеографии и возникновение экологии. Исторический метод в геологии (Ч.Лайель). Успехи палеонтологии. Общественно-экономические предпосылки. Развитие капиталистических отношений. Развитие сельского хозяйства и селекции. Принцип конкуренции в политической экономии. Работы А. Смита и Т. Мальтуса.

Основные положения учения Ч.Дарвина. Классификация форм изменчивости по Дарвину. Определенная, неопределенная, коррелятивная изменчивость. Учение об искусственном отборе. Доказательства происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений от дикого предка. Формы искусственного отбора: бессознательный и методический отбор. Условия, благоприятствующие проведению искусственного отбора. Учение о естественном отборе. Предпосылки и формы борьбы за существование. Формы борьбы за существование по Дарвину. Естественный отбор как переживание наиболее приспособленных. Половой отбор. Творческая роль естественного отбора в формировании приспособленности организмов. Представления Ч. Дарвина о механизме видообразования. Принцип дивергенции. Общая оценка эволюционного учения Ч.Дарвина.

### **ТЕМА 4. РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ В ПОСЛЕДАРВИНСКИЙ ПЕРИОД (2 Ч)**

Формирование эволюционной биологии. Развитие дарвинизма как научного направления. Формирование основных направлений в дарвинизме: классический дарвинизм, ламарко-дарвинизм, неodarвинизм. Проникновение эволюционной идеи в основные отрасли биологии. Развитие эволюционной палеонтологии (В.О.Ковалевский, О.Неймар и др.) Становление эволюционной эмбриологии (А.О.Ковалевский, И.И.Мечников) и морфологии (Э.Геккель, Ф.Мюллер, А.Дорн). Метод тройного параллелизма. Попытки построения филогенетических родословных. Кризис эволюционной теории в первой четверти XX в. Причины и сущность кризиса. Расхождение данных ранней генетики и дарвинизма (Г.Де Фриз, В.Йогансен). Основные направления генетического антидарвинизма. Создание синтетической теории эволюции (СТЭ). Обнаружение запаса изменчивости в популяциях. Работы С.С.Четверикова, Ю.А.Филипченко, Ф. Добжанского, Н.И. Вавилова. Общая характеристика и основные положения (постулаты) СТЭ по Н.Н. Воронцову.

## **ТЕМА 5. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА (2 Ч)**

Методы исследования эволюционного процесса. Принцип актуализма. Принцип историзма. Методы изучения макроэволюции: принцип тройного параллелизма. Использование молекулярно-биохимического и молекулярно-генетического и других методов для доказательства генетического родства и дивергенции форм. Основные доказательства эволюции: палеонтологические, морфологические, эмбриологические, молекулярно-генетические, биохимические, биогеографические. Использование результатов селекции в качестве доказательства эволюционного процесса

## **ТЕМА 6. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ (2 Ч)**

Возникновение Земли и ее возраст. Краткие сведения о геохронологии. Определение жизни. Свойства живого. Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере. Гипотезы происхождения жизни. Гипотеза А.И. Опарина и ее современная модификация. Мир РНК как предшественник современной жизни. Схемы возможных путей происхождения жизни. Современные концепции первичности мира РНК и пути ее эволюции и специализации молекул РНК от древнего мира РНК к современному миру генетической детерминации биосинтеза белка. Гипотезы происхождения эукариот, многоклеточных организмов.

## **ТЕМА 7. ГЕНЕТИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВОЛЮЦИИ (2 Ч)**

Изменчивость и ее роль в эволюции. Современные классификации изменчивости. Роль наследственной изменчивости в эволюции как материал для эволюционного процесса. Случайность и ненаправленность мутаций. Закон. Мутации гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение в эволюции. Эволюционное значение разных форм мутаций. Источники комбинативной изменчивости и ее роль в эволюции. Значение полового размножения в эволюции организмов. Генетическая трансформация и горизонтальный перенос генов и их возможная роль в эволюции. Понятие нормы реакции. Модификации и их эволюционная роль. Морфозы. Закон Харди–Вайнберга. Генотипическое разнообразие в популяциях. Условия, удовлетворяющие закону Харди–Вайнберга. Элементарное эволюционное явление

Основные характеристики популяции. Популяционный ареал, возрастная структура, величина, численность особей и плотность населения. Полиморфизм популяций. Динамика популяции. Эволюционное значение популяции как элементарной единицы эволюции.

Борьба за существование с точки зрения современной экологии. Формы борьбы за существование. Классификация форм борьбы за существование по Моргану–Плате и Северцову–Шмальгаузену. Косвенная борьба за существование (конкуренция, состязание, соревнование). Трофическая, топическая и репродуктивная конкуренция. Активное и пассивное соревнование. Индивидуальная, семейная, межгрупповая, межвидовая борьба за существование. Прямая борьба за существование. Эволюционная роль отношений хищник–жертва, паразит–хозяин. Борьба за существование как предпосылка естественного отбора. Биогеоценоз как арена борьбы за существование. Козволюция.

## **ТЕМА 8. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (2 Ч)**

Факторы эволюции как процессы, оказывающие влияние на эволюцию организмов. Мутационный процесс и его эволюционное значение. Дрейф генов. Популяционные волны как фактор эволюции. Популяционные волны и эффект «бутылочного горлышка» в эволюции. Миграции в живой природе. Значение миграций в изменении генетической структуры популяций (поток и интрогрессия генов). Поток генов как фактор эволюции. Роль миграций в поддержании устойчивости видов. Эффект основателя (Э.Майр). Изоляция и ее роль в эволюции. Географическая и биологическая изоляция. Географическая изоляция озерных, островных и других популяций. Основные формы биологической изоляции. Эволюционная роль изоляции популяций. Образование видов–двойников.

## **ТЕМА 9. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР КАК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ГЕНОТИПОВ (2 Ч)**

Понятие об естественном отборе. Особенности и эффекты естественного отбора как основной движущей силы эволюции (вероятностный характер, накапливающий, поддерживающий, распределяющий и др.). Примеры и доказательства действия естественного отбора в естественных и экспериментальных условиях

Количественная характеристика естественного отбора: коэффициент, эффективность, скорость отбора. Понятие о давлении и векторе отбора. Моделирование процессов естественного отбора. Факторы, влияющие на скорость и эффективность отбора.

#### **ТЕМА 10. ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (2 Ч)**

Подходы к классификации форм отбора (направление и др.). Движущий отбор и его разновидности. Транзитивный (переходный) полиморфизм. Стабилизирующий отбор и его формы. Устойчивый полиморфизм. Канализирующий отбор. Дизруптивный отбор и его формы. Дестабилизирующий отбор. Половой отбор и его основные результаты. Частотно–зависимый отбор. Индивидуальный и групповой отбор. К–отбор и г–отбор. Отбор родственников (кин–отбор) и эволюция альтруизма. Примеры возможного действия отбора родичей: кооперативное размножение, сигнализация в общественных группах животных, эусоциальность. Объяснение эволюции кооперации, альтруистических и эгоистических черт поведения на основе отбора родичей, индивидуального и группового отбора.

#### **ТЕМА 11. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АДАПТАЦИЙ (2 Ч)**

Возникновение адаптаций как результат действия естественного отбора Классификация адаптаций. Морфологические, физиологические, биохимические и этологические адаптации. Видовые адаптации. Конгруэнции. Мутабельность. Факторы, ограничивающие эволюцию адаптации. Принцип оптимальности в эволюции. Относительность и несовершенство адаптации.

#### **ТЕМА 12. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВИД И ВИДООБРАЗОВАНИЕ (2 Ч)**

Вид как уровень организации биологических систем. Краткая история представлений о виде в биологии (значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина в развитии представлений о виде). Учение об элементарных видах (жорданоны и др.) Концепция политипического вида.

Современные представления о виде. Вид как генетическое единство. Вид как основная единица систематики, минимально возможный совершенный таксон. Реальность существования и биологическое значение видов. Признаки и критерии вида.

Современные концепции вида. Концепции биологического и морфологического (таксономического) вида; границы их применимости, преимущества и недостатки. Неравноценность и разнообразие видовых форм в природе. Понятие о виде в палеонтологии. Вид у агамных и облигатных партеногенетических форм.

Структура биологического вида. Популяционная структура вида как результат эволюции. Внутривидовая изменчивость и её причины. Географические и экологические границы распространения видов. Разнообразие экологических условий в пределах видовых ареалов и экологическая неоднородность внутривидовой структуры. Непрерывная (клинальная) и прерывистая географическая изменчивость. Аллопатрические, парапатрические и симпатрические внутривидовые структурные формы. Экотипы и экологические расы. Локальные и географические расы, подвиды. Кольцевые виды. Иерархия популяций.

Видообразование. Видообразование как качественный этап эволюционного процесса. Разнообразие путей формирования новых видов. Филетическое, дивергентное и гибридогенное видообразование. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Первичная изоляция и её формы: пространственно–географическая, экологическая, генетическая.

Классификация форм видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Способы и основные этапы видообразования. Пути достижения репродуктивной изоляции. Быстрое ("внезапное") симпатрическое видообразование и его механизмы: полиплоидия, гибридизация, хромосомные перестройки. Роль отбора, дрейфа генов, миграций и других факторов эволюции в видообразовании. Незавершенное видообразование. Полувиды. Гибридные зоны. Темпы видообразования. Градуализм и сальтационизм. Пунктуализм.

Общая схема микроэволюции. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции. Основные этапы и результаты микроэволюции.



### **ТЕМА 13. МАКРОЭВОЛЮЦИЯ: ФОРМЫ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (2 Ч)**

Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции. Понятие адаптивной зоны в макроэволюции. Формы филогенеза таксонов: стасигенез, анагенез, кладогенез, симгенез. Пути возникновения органического многообразия: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных морфологических типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов. Проблема происхождения таксонов. Инадаптивная эволюция. Представления о сетчатой эволюции и способы ее осуществления.

Направленность эволюционного процесса. Общие закономерности и темпы макроэволюции. Общие закономерности эволюционного процесса: прогрессивная направленность исторического развития жизни, необратимость эволюции (принцип Долло), закономерная смена фаз адаптиогенеза (принцип Северцова–Шмальгаузена), неравномерность темпов макроэволюции. Правила эволюции филогенетических групп: прогрессивная специализация (принцип Депере), происхождение от неспециализированных предков (принцип Копа), правило адаптивной радиации (принцип Ковалевского–Осборна), правило возрастающей интеграции биологических систем (принцип Шмальгаузена).

Темпы эволюции филогенетических групп: брадителлия, горотеллия и тахителлия. Факторы, оказывающие влияние на скорость эволюции. Неравномерность и мозаичность эволюции и их возможные причины.

### **ТЕМА 14. ПРОГРЕСС И РЕГРЕСС В ЭВОЛЮЦИИ (2 Ч)**

Общая характеристика понятия «прогресс». Взгляды А.Н.Северцова и И.И.Шмальгаузена. Различия биологического и морфофизиологического прогресса и их критерии. Основные способы достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, специализация. Основные формы специализации: телогенез, гипергенез, катогенез, гипогенез. Соотношение между арогенезом и другими направлениями. Биологический регресс и его критерии. Вымирание таксономических групп в эволюции. Причины и последствия массовых вымираний в биологической эволюции.

### **ТЕМА 15. БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ (2 Ч)**

Особенности и продолжительность онтогенеза в разных группах организмов. Соотношение онтогенеза и филогенеза. Закон зародышевого сходства К.М.Бэра. Рекапитуляция в индивидуальном развитии. Биогенетический закон Э. Геккеля–Ф.Мюллера и его современная трактовка. Гетеротопия и гетерохрония. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова – дальнейшее развитие биогенетического закона. Основные направления эволюции онтогенеза Целостность онтогенеза. Автономизация и рационализация процессов онтогенеза. Эмбрионизация и дезэмбрионизация онтогенеза. Неотения и ее значение.

### **ТЕМА 16. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ И ФУНКЦИЙ (2 Ч)**

Принципы филогенетического преобразования органов и функций. Принцип мультифункциональности. Количественные функциональные изменения органов (расширение, сужение, интенсификация, активация, иммобилизация функций). Качественные функциональные изменения органов (смена функций, разделение функций, фиксация фаз). Субституция органов. Полимеризация и олигомеризация. Взаимосвязь морфофизиологических преобразований органов и систем в филогенезе. Координации как механизм интеграции в процессе филогенеза. Типы координаций. Принцип гетеробатмии. Принцип компенсации.

### **ТЕМА 17. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (2 Ч)**

Доказательства естественного происхождения человека. Место человека в зоологической системе. Качественные особенности человека. Ранние этапы эволюции приматов. Основные этапы антропогенеза. Разнообразие миоценовых гоминоидов. Австралопитеки – предшественники человека. Этапы эволюции рода Homo (*H. habilis*, *H. erectus*, *H. neandertaliensis*, *H. sapiens*). Последовательность расселения популяций людей из Африки. Палеонтологические данные и молекулярная филогения.

Факторы и особенности антропогенеза (передвижение на двух ногах; предметная деятельность; возникновение речевого мышления; общественный образ жизни; использование

огня и приготовление пищи на костре; небиологический характер ряда адаптаций). Биологическая и культурная эволюция. Человеческие расы и их происхождение. Адаптивное значение расовых признаков. Биологическая несостоятельность расизма. Особенности современного этапа эволюции человека.

#### **ТЕМА 18. СОВРЕМЕННЫЕ ДИССКУССИИ В ЭВОЛЮЦИОННОМ УЧЕНИИ (2 ч)**

Недарвинские концепции эволюции. Концепции нейтральной эволюции, неокатастрофизма, прерывистого равновесия и их оценка. Принцип молекулярных часов, скорость молекулярной эволюции. Проблема эволюции экосистем. Методы изучения эволюции экосистем. Представление о когерентной и некогерентной эволюции.

### Перечень основной литературы

1. Воронцов, Н.П. Развитие эволюционных идей в биологии / Н.П. Воронцов. – М. : Прогресс–традиция, 1999. – 640 с.
2. Георгиевский, А.Б. Дарвинизм / А.Б. Георгиевский. – М. : Просвещение, 1985. – 271 с.
3. Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни / Н.Н. Иорданский. – М. : Академия, 2001. – 432 с.
4. Северцов, А.С. Теория эволюции / А.С. Северцов. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 380 с.
5. Яблоков, А.В. Эволюционное учение / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М. : Высшая школа, 1998. – 336 с.

### Перечень дополнительной литературы

1. Айала, Ф. Современная генетика в трех томах / Ф. Айала, Дж. Кайгер ; пер. с англ. д-ра физ.-мат. наук А.Д. Базыкина. – М. : Мир, 1988. – Т. 3. – 335 с.
2. Алтухов, Ю.П. Генетические процессы в популяциях / Ю.П. Алтухов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : ИКЦ Академкнига, 2003. – 431 с.
3. Аносов, І.П. Основи еволюційної теорії : навч. посібник / І.П. Аносов, Л.Я. Кулініч. – Київ : Твім інтер, 1999. – 288 с.
4. Бигон, М. Экология. Особи, популяції и сообщества : в 2 т. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд ; пер. с англ. – М. : Мир, 1989. – Т. 1. – 667 с.
5. Бигон, М. Экология. Особи, популяції и сообщества : в 2 т. / М. Бигон, Дж. Харпер ; пер. с англ. К. Таунсенд. – М. : Мир, 1989. – Т. 2. – 477 с.
6. Вид и видообразование : пособие / авт.–сост. Т.А. Бонина. – Минск : БГПУ, 2008. – 92 с.
7. Дарвин, Ч. Происхождение человека и половой подбор. Выражение эмоций у человека и животных / Ч. Дарвин // Сочинения. – М., 1953. – Т. 5. – 1040 с.
8. Докинз, Р. Самое грандиозное шоу на Земле: доказательства эволюции / Р. Докинз ; пер. с англ. Д. Кузьмин. – М. : Астрель ; CORPUS, 2012. – 496 с.
9. Еськов, К.Ю. История Земли и жизни на ней: от хаоса до человека / К.Ю. Еськов. – М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. – 312 с.
10. Завадский, К.М. Вид и видообразование / К.М. Завадский. – Л. : Наука, 1968. – 403 с.
11. История биологии. С древнейших времен до начала XX века / под ред. С.Р. Микулинского. – М. : Наука, 1972. – 563 с.
12. Лункевич, В.В. От Гераклита до Дарвина : в 2 т. / В.В. Лункевич ; под ред. И.М. Полякова. – 2-е изд. – М. : Учпедгиз, 1960. – Т. 1. – 468 с.
13. Лункевич, В.В. От Гераклита до Дарвина : в 2 т. / В. В. Лункевич ; под ред. И.М. Полякова. – 2-е изд. – М. : Учпедгиз, 1960. – Т. 2. – 547 с.
14. Майр, Э. Зоологический вид и эволюция / Э. Майр. – М. : Мир, 1968. – 597 с.
15. Миллс, С. Теория эволюции: история возникновения, основные положения, доводы сторонников и противников / С. Миллс ; пер. с англ. О.Н. Ревы. – М. : Эксмо, 2008. – 208 с.
16. Парамонов, А.А. Дарвинизм / А.А. Парамонов. – М. : Просвещение, 1978. – 335 с.
17. Петрова, Н.Н. Эволюционная теория : пособие для студентов вузов / Н.Н. Петрова. – Минск : Тесей, 2009. – 208 с.
18. Титок, М.А. Молекулярные аспекты эволюции : пособие / М.А. Титок. – Минск: БГУ, 2011. – 180 с.
19. Филипченко, Ю.А. Эволюционная идея в биологии. Исторический обзор эволюционных учений XIX века / Ю.А. Филипченко. – 3-е изд. – М. : Наука, 1977. – 227 с.
20. Юнкер, Т. Открытие эволюции: Революционная теория и ее история / Т. Юнкер, У. Хосфельд ; перевод с немецкого И.Ю. Попова ; под ред. Г.С. Левита. – СПб. : Изд-во С.–Петербургского ун-та, 2007. – 219 с.

Могут использоваться следующие методические приемы по организации самостоятельной работы студентов:

- ♦ работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников и т.д.;

- ♦ самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия: студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;

- ♦ с первой недели семестра студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения.

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- ↯ опрос;

- ↯ выполнение тестовых заданий;

- ↯ краткие письменные работы;

- ↯ подготовка сообщений, тематических докладов, рефератов, презентаций по индивидуальным темам и др.

- ↯ использование презентаций, тестирующих программ, электронных энциклопедий;

- ↯ выполнение практических заданий;

- ↯ подготовка отчетов.

Рекомендуется применять эти формы в оптимальном сочетании для достижения лучшего результата.

### **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА**

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента на учебных занятиях по подготовленному реферату;

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам, в том числе в форме тестирования;

- защита выполненных на учебных занятиях индивидуальных заданий;

- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы творческих заданий;

- сдача экзамена по дисциплине.

Оценка учебных достижений студента проводится по десятибалльной шкале.

**Критерии оценки знаний и компетенции студентов по 10–балльной шкале  
по дисциплине «Теория эволюции»**

Отметка в баллах	Показатели оценки
<b>1 балл – один, незачтено</b>	Отсутствие знаний и компетентности в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.
<b>2 балла – два, незачтено</b>	Фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; знание отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины; неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых и логических ошибок; низкий уровень культуры изложения материала.
<b>3 балла – три, незачтено</b>	Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными и логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины; низкий уровень владения содержанием материала изучаемой дисциплины.
<b>4 балла – четыре, зачтено</b>	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; умение ориентироваться в основных теориях, направлениях по изучаемой дисциплине.
<b>5 баллов – пять</b>	Достаточные знания в объеме учебной программы; использование научной терминологии, грамотное логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях, направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; достаточный уровень культуры изложения теоретического материала по дисциплине.
<b>6 баллов – шесть</b>	Полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в базовых теориях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа по изучению дополнительной литературы, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры при изложении материала.
<b>7 баллов – семь</b>	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в основных теориях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; высокий уровень культуры изложения учебного материала.
<b>8 баллов – восемь</b>	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы; использование научной терминологии; грамотное и логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины и давать им аналитическую оценку; активное систематическое участие в групповых обсуждениях усвоенного материала дисциплины, высокий уровень культуры изложения материала.
<b>9 баллов – девять</b>	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; точное использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; критическое отношение к

	<p>публикациям по теории эволюции в средствах массовой информации, умение их анализировать и давать правильную оценку с позиций современного эволюционизма, владение методов и доказательств эволюционного процесса; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной &gt; программой дисциплины; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку; систематическая активная самостоятельная работа по анализу современных литературных источников, умение вести дискуссию на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры изложения материала.</p>
<p><b>10 баллов – десять</b></p>	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; критическое отношение к публикациям по теории эволюции в средствах массовой информации, умение их анализировать и давать правильную оценку с позиций современного эволюционизма, владение и знание методов и доказательств эволюционного процесса; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа при подготовке к семинарским занятиям, умение грамотно вести дискуссию, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры изложения материала, ведения дискуссии.</p>

### Перечень семинарских занятий

№	Наименование тем	Кол-во часов
1	Эволюционное учение Ч. Дарвина	2
2	Эволюция и ее доказательства	2
3	Естественный отбор	2
4	Адаптации как результат действия естественного отбора	2
5	Вид и видообразование	2
6	Происхождение и эволюция человека	2
Всего		12

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Эволюционная теория: наука или философия?
2. Практическое и общенаучное значение эволюционной теории
3. Представления о природе у мыслителей древности. Элементы эволюционизма в античной философии
4. К. Линней как представитель метафизического периода в развитии естествознания. Линнеевская систематика
5. Ж. Кювье и его роль в развитии принципов эволюционной анатомии. Теория катастроф
6. Э. Сент-Илер как представитель трансформизма
7. Жизнь и научная деятельность Ж. Б. Ламарка
8. Биография Ч. Дарвина и оценка его работ
9. Дарвинизм и креационизм сегодня
10. Наследственная изменчивость и ее роль в эволюции
11. Фенотипическая изменчивость и норма реакции
12. Борьба за существование с точки зрения современной экологии
13. Средства пассивной защиты. Коэволюция
14. Изоляция как фактор эволюции. Классификация изолирующих механизмов
15. Популяционные волны, эффект бутылочного горлышка и принцип основателя
16. Экспериментальные доказательства естественного отбора
17. Ч. Дарвин и Ж. Б. Ламарк о причинах приспособленности организмов
18. Половой отбор и его эволюционное значение
19. Сущность адаптаций и пути их возникновения
20. Роль искусственного отбора в формировании пород и сортов
21. Учение Ч. Дарвина о творческой роли искусственного отбора
22. Генетические основы селекции
23. Биологическая концепция вида и пределы ее применимости
24. Симпатрическое видообразование, его причины и возможные механизмы
25. Видообразование у растений
26. Палеонтологические свидетельства видообразования
27. Параллелизмы и конвергенции в эволюции: примеры и значение
28. Причины и масштабы вымирания различных групп организмов
29. Принцип смены функций и преадаптации. Адаптивный компромисс, его нарушения (гиперадаптации)
30. Морфологические закономерности эволюции. Эволюционные принципы изменения органов
31. Коацерватная гипотеза
32. Ранние этапы эволюции жизни на Земле
33. История Земли
34. Живые «ископаемые» Земли
35. Концептуальный анализ теорий антропогенеза
36. Современные представления о прародине человечества
37. Современные проблемы эволюционной теории
38. Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы



## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с <u>указанием даты и номера протокола</u> )
Содержание учебной программы соответствует требованиям образовательного стандарта высшего образования и согласования с другими дисциплинами не требует			Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте Протокол № от