

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

*«Утверждаю»*

Проректор по учебно-  
методической работе

Ю.А. Устименко

17 июня 2022 г.

### **Рабочая программа дисциплины**

#### **Б1.О.25 Теория эволюции**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность: География, Биология

Форма обучения: очная

Курс – 5

Семестр – 10

Всего зачетных единиц – 3; часов – 108

Форма отчетности: экзамен – 10 семестр

Программу разработал

кандидат биологических наук, доцент Елагина Е.М.

Одобрена на заседании кафедры биологии и декоративного растениеводства  
10 июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

Андреенкова И.В.

Смоленск  
2022

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.25 Теория эволюции относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки: География и биология) (очная форма обучения). Данная дисциплина представляет собой итоговый раздел в изучении биологии. В его рамках изучается фундаментальная теоретическая база большого комплекса биологических наук, вскрывающая общие закономерности исторического развития всех форм жизни. Содержание предмета позволяет применить и обобщить знания биологических дисциплин – гистологии, эмбриологии, цитологии, ботаники, зоологии, морфологии и анатомии животных и человека, основ генетики, физиологии. Курс является ключевым в формировании естественнонаучного мировоззрения и осознания человека, как части природы.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<p><b>ПК-5.</b> Способен использовать научные знания в области биологии и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы и подходы в изучении антропогенеза; современные методы и подходы теории эволюции; основные этапы эволюционного становления фауны животных и растений.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и сопоставлять между собой факты и их теоретические интерпретации; выявлять причинно-следственные связи между явлениями; свободно оперировать основными понятиями и категориями; излагать, использовать и анализировать базовую информацию в области основных направлений биологических наук; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и обобщения информации; технологиями работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; овладение навыками анализа последствий деятельности вида Человек на природу и социум; базовые знания в области биологических наук и применения их методов в различных видах профессиональной и социальной деятельности.</p>

### 3. Содержание дисциплины

Основными формами обучения в ходе изучения дисциплины являются лекции (20 часов), лабораторные занятия (30 часов), самостоятельная работа студентов (31 час).

Раздел 1. История развития эволюционных идей.

Раздел 2. Закономерности микроэволюции и макроэволюции.

Раздел 3. Происхождение и развитие жизни на Земле.

Раздел 4. Закономерности антропогенеза.

### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Формы занятий			
		Всего часто	Лекции	Лабораторные	Самост. работа
Раздел 1. История развития эволюционных идей					
1.	Формирование эволюционных идей в биологии	2	2	-	-
2.	История эволюционной идеи	4	-	2	2

3.	Развитие эволюционной теории в последарвиновский период	4	-	2	2
4.	Теория вида, критерии вида	2	2	-	-
5.	Вид и его критерии	4	-	2	2
6.	Формы и причины модификационной изменчивости	4	-	2	2
7.	Формы и причины генотипической изменчивости	4	2	-	2
<b>Раздел 2. Закономерности микроэволюции и макроэволюции</b>					
8.	Популяция как единица микроэволюции	2	2	-	-
9.	Генетика популяций	4	-	2	2
10.	Элементарные факторы эволюции	4	2		2
12.	Естественный и искусственный отбор	4	-	2	2
12.	Дифференциация видов и видообразование	4	2		2
13.	Адаптации и адаптациогенез	4	-	2	2
14.	Принципы и категории систематики	2	-		2
15.	Макроэволюция и ее закономерности	4	2		2
<b>Раздел 3. Происхождение и развитие жизни на Земле</b>					
16.	Проблемы биогенеза	2	2	-	-
17.	Происхождение и развитие жизни	4	-	2	2
18.	Этапы развития жизни на Земле	4	-	2	2
<b>Раздел 4. Закономерности антропогенеза</b>					
19.	Этапы антропогенеза	4	2	-	1
20.	Возникновение человека современного типа	2	2	-	-
21.	Происхождение человека и факторы антропогенеза	4	-	2	2
22.	<b>Экзамен</b>	27	-	-	27
		108	20	20	58

## 5. Виды учебной деятельности

### 5.1. Лекции

#### Раздел 1. История развития эволюционных идей

**Лекция 1. Формирование эволюционных идей в биологии.** Элементы эволюционизма в античной философии. Метафизический период в развитии науки и господство креационистских взглядов. Накопление материалов для формирования эволюционной идеи. Развитие систематики. Концепции преформизма и эпигенеза. Зарождение эволюционной идеи (трансформизм). Борьба трансформизма и креационизма. Эволюционная концепция Ж.-Б. Ламарка. Оценка эволюционной концепции Ламарка. Научные и общественно-исторические предпосылки возникновения дарвинизма. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости. Определенная и неопределенная изменчивость, соотносительная (коррелятивная) и компенсаторная. Доказательства эволюции природных видов. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как причине эволюции. Предпосылки борьбы за существование, ее формы. Естественный отбор как переживание наиболее приспособленных. Творческая роль отбора в формировании приспособленности организмов и видообразовании. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период.

**Лекция 2. Теория вида, критерии вида.** Вид и его критерии (морфологический, физиолого-биохимический, эколого-географический, генетическое единство и

целостность вида) и признаки. Развитие понятия вида в биологии. Структура вида. Понятие типологического вида, номиналистического вида, политипического вида. Биологические виды. Особенность вида у агамных и клональных форм. Значение вида в эволюции.

## **Раздел 2. Закономерности микроэволюции и макроэволюции**

**Лекция 3. Популяция как единица микроэволюции.** Понятие микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции и единица вида. Характеристики популяции. Структура популяции. Генетическая динамика популяции. Генетические характеристики популяции (динамическое равновесие генотипов, постоянная наследственная гетерогенность, целостность и единство популяции).

**Лекция 4. Элементарные факторы эволюции.** Факторы, изменяющие генофонд популяций. Мутационный процесс. Эволюционное значение разных форм мутаций. Зависимость проявления мутаций от генотипического фона. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Популяционные волны. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) - история открытия, современная концепция. Изоляция и ее роль в эволюции. Взаимодействие факторов. Результаты микроэволюции.

**Лекция 5. Дифференциация видов и видообразование.** Дифференциация вида. Два подхода: первый - основанный на внутривидовой изменчивости; второй - основанный на вычленении внутривидовых единиц по принципу разобщенного и совместного их обитания. Пути видообразования: географическое и экологическое. Значение изолирующих механизмов для внутривидовой дифференциации и обособления новых видов. Разнообразие путей формирования новых видов. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса. Гибридогенное видообразование и сетчатая эволюция. Роль полиплоидии в формировании новых видов. Видообразование у агамных, партеногенетических и самооплодотворяющихся форм. Экологическая радиация. Филетическая эволюция.

**Лекция 6. Макроэволюция и ее закономерности.** Определение понятия «макроэволюция». Соотношение процессов макроэволюции и микроэволюции. Пути макроэволюции: дивергенция, конвергенция и параллелизм. Дивергенция как основной путь эволюции. Значение дивергенции в образовании новых систематических групп. Роль конвергенции и параллелизма в образовании сходных типов организмов (жизненных форм). Биологическое значение этих процессов. Проблема происхождения таксонов. Принципы монофилии и полифилии. Представления о сетчатой эволюции и способы ее осуществления. Сопряженная эволюция таксонов.

## **Раздел 3. Происхождение и развитие жизни на Земле**

**Лекция 7. Проблемы биогенеза.** Современные гипотезы происхождения жизни. Значение работ А.И.Опарина, Д.Холдейна, Д.Бернала. Основные этапы биогенеза и их экспериментальное моделирование (работы С.Миллера, С.Фокса и др.). Проблемы становления клеточной организации, развития метаболизма и репродукции протобионтов. Возникновение генетического кода. Гипотезы происхождения эукариотных форм. Эволюция энергетических процессов (брожение, фотосинтез, дыхание).

**Лекция 8. Этапы развития жизни на Земле.** Деятельность биосферы в архее и протерозое. Изменение атмосферы и литосферы Земли живыми организмами. Возникновение многоклеточности. Жизнь в докембрийских и кембрийских морях. Становление типов беспозвоночных животных и типа хордовых. Появление высших растений. Завоевание жизнью суши. Основные этапы дальнейшего развития жизни на Земле по данным палеонтологии и филогенетики. Смена флор и фаун. Краткая

характеристика органического мира и состояния биосферы в палеозое, мезозое и кайнозое.

#### **Раздел 4. Закономерности антропогенеза**

**Лекция 9. Этапы антропогенеза.** Развитие представлений о происхождении человека: борьба религиозных и научных концепций. Место человека в зоологической системе. Основные этапы антропогенеза. Антропоморфные обезьяны (дриопитеки, австралопитеки) – ранние предшественники человека. Находки Л. Лики и его продолжателей в Африке и их познавательное значение. Стадии древнейших (питекантропы) и древних (неандертальцы) людей. Вопрос о центрах происхождения человека. Движущие силы антропогенеза и их специфика.

**Лекция 10. Возникновение человека современного типа.** Вопрос о центрах происхождения человека. Движущие силы антропогенеза и их специфика. Роль социального образа жизни в становлении человека. Эволюция языка и речи, возникновение второй сигнальной системы. Роль группового отбора в эволюции человека и его культуры. Человек – уникальный вид и специфика его адаптации. Генетическая и социальная наследственность. Уникальная способность к обучаемости у человека – его открытая генетическая программа. Особенности биологической эволюции современного человека.

#### **5.2.Лабораторные занятия**

##### **Раздел 1. История развития эволюционных идей**

##### **Тема 1. История эволюционной идеи**

**Цель:** изучить естественнонаучные и социальные предпосылки возникновения и развития эволюционных идей и взглядов.

Задание 1. Основные представления о развитии жизни на Земле в древних цивилизациях донаучного периода.

Задание 2. Представления о развитии жизни на Земле в античный период.

Задание 3. Сущность представлений о живой природе в эпоху классического естествознания.

Задание 4. Основные этапы формирования эволюционного учения Ч. Дарвина.

##### **Контрольные вопросы**

1. Развитие биологии в додарвиновский период:

а) основные положения учений древней Индии, Китая, Греции (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций) о природе и оценка этих учений в развитие эволюционных воззрений;

б) упадок знаний в Средневековье;

в) сущность представлений о природе, сложившихся в XV-XVIII вв. (Ф. Бэкон, Ф. Реди, Д. Рэй, Лейбниц, К. Линней, П. Мопертюи, Э. Дарвин, МВ. Ломоносов, К.Ф. Вольф, П. Паллас);

г) борьба трансформизма и креационизма (Ж. Бюффон, Ж. Сент-Илер и Ж. Кювье);

д) эволюционное учение Ж. Б. Ламарка, его значение для развития естествознания;

е) основные достижения в области естествознания в первой половине XIX в. (Ч. Лайель, К. М. Бэр, К. Ф. Рулье, А.Н. Бекетов, М. Шлейден, Т. Шванн, А. Гумбольдт)

2. Основные этапы жизни и работы Ч Дарвина. Значение его учения для биологической науки и естествознания в целом:

а) пропаганда дарвинизма передовыми учеными (Т. Гексли, А. Уоллес, А. Грей и др.);

б) формирование классического дарвинизма, возникновение эволюционной биологии (В.О. Ковалевский, А.О. Ковалевский, И.И. Мечников, К.А. Тимирязев, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Э. Геюсель, Ф. Мюллер, А. Дорн).

## **Тема 2: Развитие эволюционной теории в последарвиновский период**

**Цель:** изучить причины и особенности кризиса классического дарвинизма и формирования синтетической теории эволюции.

Задание 1. Кризис классического дарвинизма: причины и последствия.

Задание 2. Роль популяционной биологии в развитии современных эволюционных идей.

Задание 3. Зарождение и становление синтетической теории эволюции.

### **Контрольные вопросы**

1. Кризис классического дарвинизма, связанный с развитием генетики (работы Ф. Дженкина, Г. де Фриза, В. Иоганнсена, Т.Г. Моргана, А. Вейсмана).
2. Переход к популяционному мышлению (С.С. Четвериков, Р. Фишер, Н.П. Дубинин, Д.Д. Ромашев, С. Райт, Дж. Холдейн, Г.Д. Кариеченко, Н.И. Вавилов, Дж. Хаксли).
3. Формирование и развитие синтетической теории эволюции, начало, развитая экосистемного мышления (Ф.Г. Добжанский, И.И. Шмальгаузен, Э. Майр, Д.Г. Симпсон, В.И. Вернадский, Н.В. Тимофеев-Ресовский, В.Н. Сукачев, А.Л. Сапегин, В.В. Алпатов, Г.Ф. Гаузе, Р. Чепмен, С.А. Северцов).
4. Современный этап развития эволюционной теории (Дж. Уотсон, Ф. Крик).

## **Тема 3: Вид и его критерии**

**Цель:** изучить развитие представлений о биологическом виде и современные концепции вида; сформировать представления о критериях вида и их единстве.

Задание 1. Морфологические отличия видов рода Клевер.

Задание 2. Анализ морфологических, физиологических и экологических критериев видов комаров из группы *Anopheles maculipennis*.

### **Контрольные вопросы:**

1. Определение вида.
2. Концепции вида (типологическая, номиналистическая, биологическая концепция политипического вида).
3. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, экологический, этологический, генетический, географический, репродуктивный.
4. Общие признаки вида: дискретность, целостность, численность, устойчивость, историчность.
5. «Агамные и клональные формы». Специфика вида у них.

## **Тема 4: Формы и причины модификационной изменчивости**

**Цель:** проанализировать понятие изменчивости; сформировать представления о формах модификационной (паратипической) изменчивости и их значении для эволюционного процесса.

Задание 1. Изменчивость листьев ивы.

Задание 2. Изменчивость морфологических признаков у одуванчика лекарственного.

Задание 3. Изменчивость морфологических признаков жуков-бронзовок.

### **Контрольные вопросы:**

1. Анализ понятия «изменчивость».
2. Характеристика паратипической, или модификационной изменчивости.
3. Адаптивные модификации.
4. Морфозы, их характеристика и роль.
5. Онтогенетическая изменчивость.
6. Анализ дарвиновских понятий «определенная» и «неопределенная» изменчивость.

## **Тема 5: Формы и причины генотипической изменчивости**

**Цель:** сформировать представления о формах генотипической изменчивости и их вкладе в эволюционный процесс.

Задание 1. Варианты окраски тела кроликов.

Задание 2. Наследование групп крови у человека как вариант генотипической изменчивости.

Задание 3. Изменчивость роста у школьников одного возраста.

Контрольные вопросы:

1. Специфика генотипической изменчивости; общая характеристика.
2. Мутационная изменчивость и ее примеры.
3. Комбинативная изменчивость.
4. Коррелятивная изменчивость (соотносительная).
5. Значение различных форм изменчивости для эволюции.

## **Раздел 2. Закономерности микроэволюции и макроэволюции**

### **Тема 6: Генетика популяций**

**Цель:** изучить популяцию как структурную единицу вида; выяснить роль панмиксии в эволюционном процессе; изучить генетическую структуру панмиктических популяций.

Задание 1. Моделирование панмиктических популяций при заданных частотах гамет.

Задание 2. Анализ панмиктических популяций при заданных частотах гамет.

Задание 3. Определение частот аллелей и генотипов в популяциях (решение задач).

Контрольные вопросы:

1. Определение популяции.
2. Популяция как структурная единица вида.
3. Панмиксия и ее роль в жизни популяции.
4. Генетическая структура панмиктической популяции.
5. Генетическая структура популяции самооплодотворяющихся и агамных организмов.

### **Тема 7: Элементарные факторы эволюции**

**Цель:** изучить важнейшие элементарные эволюционные факторы и их вклад в процесс исторического развития жизни на Земле.

Задание 1. Моделирование распределения вероятностей при случайном характере выборки

Задание 2. Моделирование популяционных волн и дрейфа генов.

Контрольные вопросы:

1. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика.
2. Популяционные волны.
3. Дрейф генов.
4. Изоляция и ее формы.

### **Тема 8: Естественный и искусственный отбор**

**Цель:** изучить специфику и особенности естественного и искусственного отбора, их роль в эволюционном процессе; сформировать представление о естественном отборе как движущей и направляющей силе эволюции.

Задание 1. Эффективность действия отбора при полной элиминации рецессивных гомозигот.

Задание 2. Динамика частот генотипических классов и частот аллелей в моногенной панмиктической популяции при полной элиминации рецессивных генов.

Контрольные вопросы:

1. Предпосылки естественного отбора:

- а) наследственная гетерогенность особей;
  - б) прогрессия размножения;
  - в) борьба за существование.
2. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции.
  3. Основные формы отбора (стабилизирующий, движущий и дизруптивный).
  4. Искусственный отбор, его сходство и различие с естественным.

### **Тема 9: Дифференциация видов и видообразование**

**Цель:** изучить специфику и особенности дифференциации видов; выяснить основные способы дифференциации видов; изучить пути и способы видообразования и их вклад в эволюционный процесс.

Задание 1. Экологическая изменчивость нивяника обыкновенного в Карпатах.

Задание 2. Географическая изменчивость белки обыкновенной.

Контрольные вопросы:

1. Соотношение понятий «дифференциация видов» и «структура вида».
2. Основные формы дифференциации вида: географическая, экологическая и биологическая.
3. Пути и способы видообразования

### **Тема 10: Адаптации и адаптиогенез**

**Цель:** изучить классификации адаптаций разных уровней; выяснить генетические механизмы формирования адаптаций; установить относительный характер приспособленности видов.

Задание 1. Особенности окраски насекомых.

Задание 2. Адаптации насекомых и паукообразных к передвижению и распространению.

Задание 3. Адаптации беспозвоночных к паразитическому образу жизни.

Контрольные вопросы:

1. Понятие «адаптация».
2. Классификация адаптаций:
  - а) организменные (морфологические, физиологические, биохимические, этологические);
  - б) видовые (конгруэнции и кооперации);
  - в) сложные, или межвидовые.
3. Механизм возникновения адаптаций.
4. Относительный характер адаптаций и их целесообразность.

### **Тема 11: Принципы и категории систематики**

**Цель:** установить отличительные особенности искусственных и естественных систем живых организмов; выяснить иерархию систематических категорий в ботанике и зоологии.

Задание 1. Характеристики видов рода Синица.

Задание 2. Характеристики родов семейства Синицевые.

Задание 3. Характеристики семейств отряда Воробьиные.

Задание 4. Характеристики отрядов класса Птицы.

Задание 5. Характеристики классов типа Хордовые.

Контрольные вопросы:

1. Соотношение понятий «систематика» и «классификация».
2. Соотношение понятий «сходство и «родство».
3. Понятие об искусственных и естественных системах.
4. Соотношение понятий «таксон» и «категория».
5. Иерархия систематических категорий в ботанике и зоологии.



## **Тема 12: Макроэволюция и ее закономерности**

**Цель:** сформировать представления о механизмах, направлениях и путях макроэволюции; изучить особенности эволюции онтогенеза, эволюции органов и функций.

Задание 1. Сравнительный анализ кровеносных систем беспозвоночных и хордовых животных.

Задание 2. Сравнительный анализ нервных систем беспозвоночных и хордовых животных.

Задание 3. Сравнительный анализ проводящих тканей у высших споровых и покрытосеменных растений.

Контрольные вопросы:

1. Эволюция онтогенеза. Учение о рекапитуляции.
2. Эволюция органов и функций (принцип мультифункциональности; рудименты и атавизмы; гомологичные и аналогичные органы).
3. Эволюция филогенетических групп (формы филогенеза; проблемы происхождения таксонов).
4. Направления эволюции (биологический прогресс и биологический регресс).
5. Общие закономерности макроэволюции (ароморфозы; идиоадаптации; общая дегенерация).

## **Раздел 3. Происхождение и развитие жизни на Земле**

### **Тема 13: Происхождение жизни**

**Цель:** изучить основные гипотезы о возникновении жизни; сформировать представления об уровне достоверности гипотез о происхождении жизни.

Задание 1. Провести сравнительный анализ научных гипотез о происхождении жизни.

Задание 2. Провести сравнительный анализ представлений креационизма и научных гипотез о возникновении жизни.

Контрольные вопросы:

1. Креационистические представления о возникновении жизни на Земле.
2. Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни.
3. Гипотеза стационарного состояния
4. Гипотеза панспермии.
5. Гипотеза биохимической эволюции (биопоэза).

### **Тема 14: Этапы развития жизни на Земле**

**Цель:** сформировать представления об основных этапах и последовательности эволюции жизни на Земле.

Задание 1. Выделить и обосновать основные этапы развития пробионтов.

Задание 2. Выделить и обосновать основные этапы развития одноклеточных организмов.

Задание 2. Выделить и обосновать основные этапы развития многоклеточных организмов.

Контрольные вопросы:

1. Основные этапы биогенеза.
2. Эволюция одноклеточных организмов.
3. Возникновение и развитие многоклеточных организмов.
4. Эволюция растительного и животного мира.

## **Раздел 4. Закономерности антропогенеза**

### **Тема 15: Происхождение человека и факторы антропогенеза.**

**Цель:** определить и обосновать место человека в системе живых организмов; изучить основные движущие силы и этапы антропогенеза; выяснить специфику эволюции предков человека.

Задание 1. Анализ морфологических, анатомических, эмбриологических доказательств родства человека и человекообразных обезьян.

Задание 2. Анализ физиологических, биохимических и генетических доказательств родства человека и человекообразных обезьян.

Контрольные вопросы:

1. Место человека в зоологической системе.
2. Движущие силы антропогенеза и их специфика.
3. Основные этапы эволюции человека.
4. Вопрос о центрах происхождения человека.

### 5.3. Самостоятельная работа

В процессе проведения лабораторных занятий по дисциплине студент осваивает теоретический материал по контрольным вопросам, которые разработаны для каждого лабораторного занятия (п. 5 настоящей рабочей программы).

Для проработки и освоения контрольных вопросов студент должен ознакомиться с соответствующим материалом учебников, учебных пособий, практикумов, текстов лекций. Затем студент должен проанализировать и сопоставить изученные сведения, выделить главные аспекты, выяснить основной биологический смысл материала.

Проделав такую самостоятельную аналитическую работу, студент на занятии сможет дать полный и развернутый ответ на поставленные вопросы (в устной или письменной форме).

#### Критерии оценивания контрольных вопросов

Оценки "**отлично**" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее и глубокое знание материала, предусмотренного программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, знающий основной понятийно-категориальный аппарат теории эволюции и смежных с ней наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы. Ответы на вопросы должны быть логически стройными, исчерпывающими и завершаться краткими выводами.

Оценка "**хорошо**" ставится студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой, успешно выполнившего практические работы, усвоившему основную литературу, рекомендованную по программе, знающему основные понятия теории эволюции и смежных с ней наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы.

Оценки "**удовлетворительно**" заслуживает студент, правильно, но не твердо знающий основной материал, предусмотренный программой, освоивший выполнение практических работ. Ответ базируется только на лекционном материале, работа с картографическим материалом осуществляется с трудом и с некоторыми ошибками. Возникают затруднения в приведении примеров иллюстрирующих те или иные явления.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, в значительной степени не усвоившему материал, предусмотренный программой, не знающему основных закономерностей теории эволюции, ее основные закономерности, современные методы и подходы.

#### 5.3.1. Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение

1. История эволюционной идеи.
2. Формы (пути) филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, параллелизмы и конвергенции.
3. Происхождение таксонов и принципы систематики. Естественная система растений и животных как отражение эволюции.
4. Принципы филогенетического преобразования органов и функций.
5. Взаимосвязь преобразования органов в филогенезе.

6. Аналогия и гомология органов.
7. Пути эволюции онтогенеза. Основные особенности и закономерности.
8. Тенденция эволюции онтогенеза: целостность и устойчивость.
9. Тенденция эволюции онтогенеза: эмбрионизация
10. Тенденция эволюции онтогенеза: автономизация онтогенеза.
11. Неотения.
12. Онтогенез основа филогенеза. Учение о рекапитуляции, биогенетический закон.
13. Общие закономерности эволюции.
14. Направленность эволюционного процесса, внутренние и внешние факторы эволюции как причина направленности эволюции. Ортогенез, ортоселекция.
15. Прогресс и регресс в эволюции. Критерии прогресса и его формы.
16. Пути биологического прогресса.
17. Биологический регресс и вымирание.
18. Развитие представлений о природе жизни. Уровни и формы организации живого.
19. Гипотезы происхождения жизни.
20. Возникновение жизни на Земле. Ранние этапы развития жизни (эволюция одноклеточных и многоклеточных организмов).
21. Основные этапы и закономерности эволюции жизни.
22. Развитие представлений о происхождении человека.
23. Положение человека в зоологической системе. Филогенетические связи понгид.
24. Основные этапы антропогенеза.
25. Движущие силы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.
26. Происхождение человеческих рас. Критика расизма.
27. Особенности биологической эволюции современного человека. Перспективы человека как биологического вида.

### **5.3.2. Критерии оценивания вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение**

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее и глубокое знание материала, предусмотренного программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, знающий основной понятийно-категориальный аппарат теории эволюции и смежных с ней наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы. Ответы на вопросы должны быть логически стройными, исчерпывающими и завершаться краткими выводами.

Оценка **"хорошо"** ставится студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой, успешно выполнившего практические работы, усвоившему основную литературу, рекомендованную по программе, знающему основные понятия теории эволюции и смежных с ней наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, правильно, но не твердо знающий основной материал, предусмотренный программой, освоивший выполнение практических работ. Ответ базируется только на лекционном материале, работа с картографическим материалом осуществляется с трудом и с некоторыми ошибками. Возникают затруднения в приведении примеров иллюстрирующих те или иные явления.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, в значительной степени не усвоившему материал, предусмотренный программой, не знающему основных закономерностей теории эволюции, ее основные закономерности, современные методы и подходы.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

### 6.1.1. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

1. Кем был сформулирован закон «зародышевого сходства»:
  - а) К. Вольфом;
  - б) У. Гарвеем;
  - в) Ж. Кювье;
  - г) К. М. Бэр?
2. Кто является основоположником униформистской теории, опровергшей теорию катастроф:
  - а) Ж. Кювье;
  - б) М.В. Ломоносов;
  - в) Ч. Дарвин;
  - г) Ч. Лайель?
3. Кому из отечественных ученых XIX в. принадлежит идея об историческом развитии органического мира:
  - а) К. Ф. Рулье;
  - б) М. В. Ломоносову;
  - в) А. Н. Бекетову;
  - г) К. М. Бэру?
4. Кто из отечественных ученых XVIII в. в России является приверженцем непрерывной эволюции в природе:
  - а) П. С. Паллас;
  - б) А. Н. Бекетов;
  - в) М. В. Ломоносов;
  - г) К.М. Бэр?
5. Кто из ученых доказал, что низшее растение может быть приравнено к клетке:
  - а) М. Я. Шлейден;
  - б) А. Левенгук;
  - в) М. Мальпиги;
  - г) Т. Шванн?
6. Кому принадлежит введение биномиальной номенклатуры в биологии:
  - а) Ч. Дарвину;
  - б) К. Линнею;
  - в) Дж. Рэю;
  - г) Ж.Б. Ламарку?
7. Какой из нижеперечисленных терминов не принадлежит Ж. Б. Ламарку:
  - а) дивергенция;
  - б) биология;
  - в) беспозвоночные;
  - г) принцип градации?
8. Какая из перечисленных ниже формулировок не отражает эволюционных воззрений Ламарка:
  - а) в процессе борьбы за существование особи уничтожаются избирательно;
  - б) естественный порядок природы создан Творцом;
  - в) развитие в природе происходит от простого к сложному;
  - г) виды реально в природе не существуют?
9. По мнению Ж.Б. Ламарка, внешняя среда действует на животных:
  - а) прямо;
  - б) косвенно;
  - в) прямо и косвенно;
  - г) ограниченно (на определенных этапах развития).
10. С изучением какой науки началась биологическая карьера Ж.Б. Ламарка:
  - а) зоологии;
  - б) палеонтологии;
  - в) ботаники;
  - г) анатомии?
11. Что такое креационизм:
  - а) учение об изменении и превращении органических форм;
  - б) учение о создании всех органических форм Творцом;
  - в) учение о глобальных катастрофах как причинах развития живой природы;
  - г) учение об историческом развитии живой природы в результате действия естественного отбора?
12. Основная заслуга Ч. Дарвина заключается в следующем:
  - а) создании первого эволюционного учения;
  - б) разработке хромосомной теории наследственности;
  - в) доказательстве происхождения человека от обезьяноподобных предков;
  - г) создании теории естественного отбора.
13. В эволюционном развитии наиболее важное значение, по мнению Ч. Дарвина, имела:

- а) неопределенная изменчивость;
  - б) определенная изменчивость;
  - в) соотносительная изменчивость;
  - г) все перечисленные формы изменчивости.
14. Какое из перечисленных ниже положений помогло Ч. Дарвину сформулировать теорию естественного отбора:
- а) даже в потомстве одной пары родителей нет двух одинаковых особей (всеобщая изменчивость);
  - б) особи любого вида в природе размножаются в геометрической прогрессии (перепроизводство потомства);
  - в) до взрослого состояния доживает незначительная часть особей, большая часть гибнет в «борьбе за существование»;
  - г) все эти положения.
15. Альфред Уоллес является:
- а) противником Дарвина и ярким сторонником креационизма;
  - б) создателем теории естественного отбора;
  - в) автором теории происхождения видов;
  - г) создателем синтетической теории эволюции.
16. Правильным является следующий порядок расположения систематических групп (от больших к меньшим):
- а) тип, класс, порядок, семейство;
  - б) царство, семейство, класс, тип;
  - в) семейство, порядок, род, вид;
  - г) царство, класс, вид, род.
17. Онтогенез – это:
- а) история происхождения вида;
  - б) процесс возникновения жизни на Земле;
  - в) индивидуальное развитие организма от зиготы до смерти;
  - г) путь эволюционного развития группы.
18. Сходство в онтогенезе у растений и животных в целом заключается в следующем:
- а) процессы дифференциации не ограничены периодом эмбрионального развития;
  - б) возникновение в ходе эволюции сложных циклов развития;
  - в) процессы дифференциации ограничены периодом эмбрионального развития;
  - г) большая зависимость онтогенеза от условий среды.
19. К основным тенденциям эволюции онтогенеза не относится:
- а) целостность и устойчивость;
  - б) эмбрионизация;
  - в) фетализация;
  - г) автономизация.
20. Разновидностью корреляции не являются:
- а) генные;
  - б) эргонические;
  - в) топографические;
  - г) морфогенетические.
21. Координации - это:
- а) сопряженное изменение органов в историческом развитии;
  - б) сопряженное изменение органов в онтогенезе;
  - в) замещение органов в процессе эволюции;
  - г) способность к размножению на ранних стадиях развития.
22. Онтогенетические явления, наблюдающиеся только в зародышевом состоянии и не отражающиеся на строении взрослых организмов:
- а) филэмбриогенезы;
  - б) палингенезы;
  - в) гетеротопии;
  - г) ценогенезы.
23. Онтогенетические явления, эволюционные изменения хода онтогенеза:



- б) форму тела у акулы, ихтиозавра и кита;
  - в) сумчатый медведь – медведь;
  - г) лапы у морского котика, моржа, тюленя.
35. Суть принципа монофилии в образовании таксонов по Ч. Дарвину:
- а) происхождение таксона от разных предковых видов;
  - б) происхождение таксона от одного родоначального вида;
  - в) происхождение таксона от разных видов, принадлежащих одному таксону;
  - г) ни один из ответов не верен.

### 6.1.2. Критерии оценивания тестов

Процент правильно выполненных тестовых заданий	Оценка
86% – 100%	отлично
69% - 84%	хорошо
50% - 68%	удовлетворительно
Менее 50%	неудовлетворительно

## 6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

### 6.2.1. Экзаменационные вопросы по дисциплине

1. Предмет, задачи и методы эволюционной теории. Место дарвинизма в системе биологических наук.
2. Представления о природе в Античную эпоху и Средние века. Креационизм.
3. Развитие философии и систематики XVII-XVIII вв.
4. Эволюционная концепция Ламарка. Принцип градации. Принцип наследования приобретенных признаков.
5. Предпосылки возникновения дарвинизма. Развитие эволюционной идеи в России.
6. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Основные труды и их оценка.
7. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
8. Развитие эволюционной теории после Дарвина. Становление современной синтетической теории эволюции.
9. Развитие теории вида. Основные концепции вида.
10. Критерии вида. Специфика вида у агамных, клональных и др. видов.
11. Популяция как структурная единица вида и элементарная единица эволюции.
12. Генетические характеристики популяции.
13. Экологические характеристики популяции.
14. Формы, причины и значение изменчивости.
15. Факторы микроэволюции.
16. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции.
17. Популяционные волны как элементарный фактор эволюции.
18. Дрейф генов как элементарный фактор эволюции.
19. Изоляция как элементарный фактор эволюции.
20. Предпосылки естественного отбора.
21. Естественный отбор. Доказательства существования и творческой роли естественного отбора в эволюции.
22. Формы естественного отбора и их роль в эволюции.
23. Половой отбор как разновидность естественного отбора. Индивидуальный и групповой отбор. Сходство и различие в действии естественного и искусственного отбора.
24. Адаптации как результат действия естественного отбора.
25. Механизм возникновения адаптаций. Относительный характер адаптаций и их целесообразность.
26. Дифференциация видов, ее формы.
27. Пути видообразования.

28. Способы видообразования.
29. Формы (пути) филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, параллелизмы и конвергенции.
30. Происхождение таксонов и принципы систематики. Естественная система растений и животных как отражение эволюции.
31. Принципы филогенетического преобразования органов и функций. Аналогия и гомология органов.
32. Пути эволюции онтогенеза. Основные особенности и закономерности. Тенденции эволюции онтогенеза: целостность и устойчивость, эмбрионизация и автономизация онтогенеза. Неотения.
33. Онтогенез основа филогенеза. Учение о рекапитуляции, биогенетический закон.
34. Общие закономерности эволюции. Направленность эволюционного процесса, внутренние и внешние факторы эволюции как причина направленности эволюции. Ортогенез, ортоселекция.
35. Прогресс и регресс в эволюции. Критерии прогресса и его формы. Пути биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание.
36. Развитие представлений о природе жизни. Уровни и формы организации живого.
37. Гипотезы происхождения жизни.
38. Возникновение жизни на Земле. Ранние этапы развития жизни (эволюция одноклеточных и многоклеточных организмов).
39. Основные этапы и закономерности эволюции жизни.
40. Развитие представлений о происхождении человека. Положение человека в зоологической системе. Филогенетические связи понгид.
41. Основные этапы антропогенеза.
42. Движущие силы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.
43. Происхождение человеческих рас. Критика расизма.
44. Особенности биологической эволюции современного человека. Перспективы человека как биологического вида.

#### **6.2.2. Критерии оценивания вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение**

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее и глубокое знание материала, предусмотренного программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, знающий основной понятийно-категориальный аппарат теории эволюции и смежных с нею наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы. Ответы на вопросы должны быть логически стройными, исчерпывающими и завершаться краткими выводами. Ответ не содержит ошибок, допускаются 3 неточности.

Оценка **"хорошо"** ставится студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, предусмотренного программой, успешно выполнившего практические работы, усвоившему основную литературу, рекомендованную по программе, знающему основные понятия теории эволюции и смежных с нею наук, ее основные закономерности, современные методы и подходы. Ответ содержит 1-2 ошибки и 2-3 неточности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, правильно, но не твердо знающий основной материал, предусмотренный программой, освоивший выполнение практических работ. Ответ базируется только на лекционном материале, работа с картографическим материалом осуществляется с трудом и с некоторыми ошибками. Возникают затруднения в приведении примеров иллюстрирующих те или иные явления. Ответ содержит 3-4 ошибки и 4-5 неточностей.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, в значительной степени не усвоившему материал, предусмотренный программой, не знающему основных



закономерностей теории эволюции, ее основные закономерности, современные методы и подходы. Ответ содержит 4 и более ошибок и многочисленные неточности.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 7.1. Основная литература

1. Дарвин, Ч. Р. *The Voyage of the Beagle*. Путешествие на «Бигле» / Ч. Р. Дарвин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Читаем в оригинале). — ISBN 978-5-534-05232-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493437>.
2. Иорданский, Н. Н. *Эволюция жизни: учебное пособие для вузов* / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493073>.
3. Северцов, А. С. *Теории эволюции: учебник для вузов* / А. С. Северцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07288-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490383>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Авдеев, В.Б. *Расология* / В.Б. Авдеев. — М.: Белые альвы, 2005. — 528 с.
2. Бочаров, В.В. *Антропология возраста. Учебное пособие* / В.В. Бочаров. — СПб., 2000. — 196 с.
3. Голдберг, Элхонон *Управляющий мозг. Лобные доли, лидерство и цивилизация*/Пер. с англ. Д.Булгакова; Предисл. О.Сакса. - М.: Смысл, 2003.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. *Биология*. В 3-х томах. М, 2004.
5. Дерягина, М.А. *Эволюционная антропология. Биологические и культурные аспекты. Учебное пособие* / М.А. Дерягина. — М.: Изд-во УРАО, 2003. — 208 с.
5. Дробышевский С.В. *Антропогенез*. — М.: Модерн, 2017 — 168 с.
6. Лункевич, В. В. *От Гераклита до Дарвина. На грани двух эпох. На подступах к дарвинизму* / В. В. Лункевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 433 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10953-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494901> (дата обращения: 21.06.2022)
7. Лункевич, В. В. *От Гераклита до Дарвина. Античный мир. Средневековье. Возрождение* / В. В. Лункевич. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 384 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10949-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494937>
8. *Нестабильность генома и эпигенетическое наследование эукариот*/ Т.Ю. Колотова, А.Ю. Волянский, И.Ю. Кучма и др. - Харьков: Око, 2007. - 288 с.
9. Ручин, Александр Борисович. *Экология популяций и сообществ: учебник для студентов вузов по спец. 020803 "Биоэкология" и 020201 "Биология"*/А. Б. Ручин. - М.: Академия, 2006.
10. Северцов А.С. *Основы теории эволюции*. М.: 1987.
11. Хедрик Ф. *Генетика популяций: Моногр.*/ Пер. с англ. А.А.Лушниковой, Н.В.Петровой. - М.: Техносфера, 2003.
12. Шмальгаузен И.И. *Пути и закономерности эволюционного процесса*. М.: Наука. 1983.
13. Яблоков А. В. *Эволюционное учение : учеб. для студентов биол. направ. и биол. спец. вузов* / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. — 6-е изд., испр. — М. : Высшая школа, 2006. — 310 с. : ил. — Допущено Минобрнауки РФ.
14. Яблоков А. В. *Эволюционное учение: учеб. для студентов биол. направ. и биол. спец. вузов* / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Высшая школа, 2004. — 310 с. : ил. — Допущено Минобрнауки РФ.

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Электронная библиотека социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: <http://www.lib.socio.msu.ru/>
2. **Российская Государственная Библиотека:** <http://www.rsl.ru/>
3. Научная электронная библиотека: <http://txt.elibrary.ru/>
4. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru/index.html>
5. Открытая русская электронная библиотека: <http://orel.rsl.ru/index.shtml>
6. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.pu.ru/>
7. Университетская информационная система «Россия»: <http://uisrussia.msu.ru>

### **8. Материально-техническое обеспечение**

Лекции по дисциплине Теория эволюции проводятся в ауд.43. В ходе чтения лекций проводится показ презентаций, видеослайдов и фотографий с помощью мультимедийного проектора. Ноутбук "Lenovo" (ауд. 43); Проектор (ауд. 43)

Лабораторные занятия по дисциплине Теория эволюции проводятся в ауд.43, оборудованной мультимедийными устройствами.

Самостоятельная работа студентов проходит в ауд.12 (компьютерный класс).

### **9. Программное обеспечение**

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022