

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.01.2025 10:08:15  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460c35a76d166d7c25

**Министерство образования Московской области**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования**  
**Московской области**  
**«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор**



**«30» сентября 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ФТД. 03 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИОННОМ УЧЕНИИ**

<b>Направление подготовки:</b>	<b>44.04.01 «Педагогическое образование»</b>
<b>Направленность (профиль) программы:</b>	<b>«Современные технологии в преподавании биологии»</b>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<b>магистр</b>
<b>Форма обучения:</b>	<b>очная</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом 44.04.01. Направление подготовки: «Педагогическое образование», профили подготовки «Современные технологии в преподавании биологии», 2022 года начала подготовки. При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные представления об эволюционном учении» является формирование у магистрантов представлений об истории, становлении и современных представлениях эволюционных идей, об основных понятиях и теориях эволюции органического мира.

### Задачи дисциплины

- содействовать формированию у магистрантов знаний об основных этапах истории становления эволюционных теорий;
- способствовать формированию у магистрантов знаний об основных теориях, законах, моделях и гипотезах современного эволюционного учения.
- усвоение навыков применения полученных эволюционных знаний в своей трудовой деятельности.

**Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.**

<b>В результате изучения дисциплины «Современные представления об эволюционном учении» студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции

ПК1- Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1 Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2 Умеет: - использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3 Владеет: Навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач
--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные представления об эволюционном учении» относится к факультативным дисциплинам, ФТД. 03.

Программа курса предполагает наличие у обучающихся знаний по педагогике, психологии и дисциплинам естественнонаучного цикла.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Очная форма обучения

Раздел / тема	Семестр/ Сессия	Всего часов	Виды учебных занятий			Промежуточная аттестация
			Контактная работа (аудиторная)		СРС	
			Лекции	ПЗ		
Тема 1. История возникновения и развития эволюционных идей.	1	16	4	4	8	
Тема 2. Методы изучения эволюционного процесса.	1	16	4	4	8	
Тема 3. Синтетическая теория эволюции.	1	16	4	4	8	
Тема 4. Современные взгляды на эволюцию. Теория номогенеза. Теория прерывистого равновесия (пунктуализм). Сальтационизм (катастрофизм -	1	24	6	6	12	

неокатастрофизм). Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции. Теория горизонтального переноса. “Молекулярные часы эволюции”.						
Промежуточная аттестация – зачет;						
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

## Содержание дисциплины структурированное по темам

### Лекции

#### Тема 1. История возникновения и развития эволюционных идей.

Идеи единства и развития природы в Древнем мире. Идея развития живой природы прослеживается в трудах древних материалистов Индии, Китая, Месопотамии, Египта, Греции. В еще более древних текстах «Аюрвед» утверждается, что человек произошел от обезьян, живших около 18 млн. лет назад (при переводе на современное летосчисление) на материке, объединявшем Индостан и Юго-Восточную Азию. По этим представлениям, примерно 4 млн. лет назад предки современных людей перешли к коллективному добыванию пищи, а современный человек появился менее 1 млн. лет назад.

В Китае за 2 тыс. лет до н.э. проводилась специальная селекция для выведения различных пород крупного рогатого скота, лошадей, рыб и декоративных растений. В конце I тысячелетия до н.э. там уже были распространены учения о возможности превращения в процессе эволюции одних живых существ в другие. У Аристотеля (IV в. до н.э.) встречаются высказывания о развитии живой природы, основанные на знании общего плана строения высших животных, гомологии и корреляции органов. Аристотель, видимо, одним из первых высказал предположение о существовании переходных форм между животными и растениями. Его фундаментальные произведения «О частях животных», «Истории животных», «О возникновении животных» оказали большое влияние на последующее развитие биологии. Упадок знаний в Средневековье. В трактовке явлений органического мира господствовали взгляды различных схоластических школ. Допускались и взаимное превращение разных видов, возможность самозарождения даже млекопитающих (например, мышей из тряпок), книги были наполнены описаниями фантастических животных. Биология в эпоху Возрождения. С наступлением эпохи Возрождения вновь получают распространение сочинения античных натуралистов (Аристотеля, Плиния, Платона, Теофраста и др.). В результате развития торговли и мореплавания быстро растут знания о многообразии органического мира, проводится инвентаризация флоры и фауны. Развитие эволюционных взглядов в XVIII в. и первой половине XIX в. Благодаря успехам систематики, сравнительной анатомии, биогеографии в XVII-XVIII вв. в естествознании происходит дальнейшее накопление фактического материала. эволюционные концепции не были определяющими в развитии биологии в XVII-XVIII вв. Открытие сперматозоидов и яйцеклеток у животных во второй половине XVII в. приводит к возрождению идеи античных философов о «вложении» одного организма в другой»: в каждом существе вложено другое в миниатюрном виде, и при формировании особи истинного развития не происходит, идет лишь рост (преформизм). Научный спор Жоржа Кювье и Этьена Жоффруа Сент-Илера. В целом можно сказать, что, несмотря на неоднократно высказывавшиеся гениальные догадки о развитии эволюции живой природы, до конца XVIII в. господствует «мысль о целесообразности установленных в природе порядков», о сотворении кошек для пожирания мышей, а мышей – чтобы быть пожираемыми кошками, а вся природа — чтобы доказать мудрость

творца. Высказывавшиеся элементы эволюционизма еще не складывались в цельное эволюционное учение. Впервые такое учение было создано Жан Батистом Ламарком (1744-1829).

## **Тема 2. Методы изучения эволюционного процесса.**

### **Палеонтологические методы**

Главнейшими палеонтологическими методами изучения эволюции являются: выявление ископаемых промежуточных форм, восстановление филогенетических рядов и обнаружение последовательности ископаемых форм.

1. Ископаемые переходные формы – формы организмов, сочетающие признаки более древних и молодых групп.

2. Палеонтологические ряды – ряды ископаемых форм, связанные друг с другом в процессе эволюции и отражающие ход филогенеза.

3. Последовательность ископаемых форм. Палеонтологические ряды конструируются на основании анализа отдельных разрозненных находок, относящихся к разным территориям. При анализе таких находок можно получить истинную последовательность и тенденцию возникновения и изменения форм в эволюции (лево- и правозакрученность раковины моллюсков одного вида на разных территориях, или их уплощение или вытянутость).

При анализе последовательности ископаемых форм возникает возможность определить реальную скорость протекания эволюционного процесса (И.И. Шмальгаузен (1884-1963)).

4. Изучение смены флор и фаун, эволюции экосистем. Различные методы позволяют создать целостную картину прошлых эпох.

Методы растворения окружающей породы позволяют восстанавливать даже очень тонкое строение вымерших микроскопических организмов.

Применение современных палеомагнитных, палеохимических, радиоавтографических и других методов исследования позволяет выяснить особенности прошлых климатов и условий существования, например соленость того или иного участка океана, температуру воды, газовый состав атмосферы.

### **Биогеографические методы**

Биогеография позволяет проанализировать общий ход эволюционного процесса в самых разных масштабах.

1. Сравнение флор и фаун

2. Особенности распространения близких форм.

3. Островные формы

4. Прерывистое распространение

5. Реликты.

### **Морфологические методы**

Использование морфологических (сравнительно-анатомических, гистологических и др.) методов изучения эволюции основано на простом принципе: глубокое внутреннее сходство организмов может показать родство сравниваемых форм.

1. Гомология органов.

2. Явление гомологии, или гомологического сходства, необходимо отличать от явления аналогии, или аналогичного сходства.

3. Рудиментарные органы и атавизмы

4. Сравнительно-анатомические ряды.

5. Популяционная морфология.

### **Эмбриологические методы**

1. Выявление зародышевого сходства.

2. Принцип рекапитуляции

### **Методы систематики**

Задача систематики, посвященной классификации организмов, – создание их естественной филогенетической системы. Поэтому выяснение систематического положения той или другой формы относительно других форм всегда связано с решением эволюционных проблем восстановления генеалогии, путей эволюционного развития сравниваемых групп.

1. Переходные формы.

Существование форм, сочетающих в своем строении признаки разных типов организации и занимающих, поэтому промежуточное систематическое положение, определяется общим родством организмов.

2. Микросистематика.

Экологические методы

Весь эволюционный процесс является адаптациогенезом – процессом возникновения и развития адаптаций; экология вскрывает значение этих адаптаций.

Генетические методы

Генетические методы изучения эволюции разнообразны.

Это и прямое определение генетической совместимости сравниваемых форм (например, посредством гибридизации), и анализ цитогенетических особенностей организмов.

Методы биохимии и молекулярной биологии

1. Выяснение строения нуклеиновых кислот и белков.

2. Другим методом изучения эволюционного процесса на молекулярном уровне является оценка эволюционных изменений по степени сходства первичной структуры нуклеиновых кислот у различных групп организмов посредством гибридизации ДНК.

Иммунологические методы

Биохимия располагает специальными методами исследования, позволяющими с большой степенью точности выяснить «кровное родство» разных групп. При сравнении белков крови используется способность организмов вырабатывать (в ответ на введение в кровь чужих белков) антитела, которые затем можно выделить из сыворотки крови и определить, при каком разведении эта сыворотка будет реагировать с другой, сравниваемой сывороткой (реакции преципитации).

Такой анализ показал, например, что ближайшие родственники человека – высшие человекообразные обезьяны, а наиболее далекие среди приматов – лемуры.

Обнаружено серологическое сходство крови хищных млекопитающих с ластоногими, близость птиц к крокодилам и черепахам (птицы оказываются филогенетически ближе к крокодилам, чем крокодилы к змеям).

Показаны глубокие серологические различия между хвостатыми и бесхвостыми амфибиями; найдены черты сходства по реакции преципитации между хордовыми и иглокожими и т. д.

Подобные методы исследований применимы и к растениям.

Биохимический полиморфизм

Методы моделирования эволюции

Другие методы изучения эволюции

1. На основании данных, полученных сравнительной физиологией, можно проследить эволюционное развитие тех или иных функций. Так, по обмену веществ, грибы ближе стоят к животным, чем к растениям (А.Н. Белозерский), что служит еще одним основанием для выделения их в самостоятельное царство.

2. Значительный интерес для выяснения тонких особенностей протекания процесса эволюции представляет изучение поведения животных (этология). У близких видов, недавно дивергировавших от общего предка, сохраняется множество общих мелких черт поведения (К. Лоренц, Н. Тинберген и др.). Некоторые характерные древние черты поведения у птиц и млекопитающих могут быть не менее важными показателями происхождения от общих предков, чем гомологичные органы или другие классические сравнительно-анатомические доказательства.

3. В некоторых случаях эффективным оказывается использование паразитологического метода изучения эволюции. Многочисленными исследованиями доказано, что эволюция паразитов и хозяев протекает сопряженно. Известно также, что в некоторых группах паразиты оказываются специфическими для видов, родов или семейств. Поэтому по присутствию определенных паразитов порой можно с большой точностью судить о филогенетических связях видов-хозяев этих паразитов

### **Тема 3. Синтетическая теория эволюции.**

СТЭ как совокупность эволюционных представлений на основе теории Дарвина, классической генетики и экологии. Ряд положений СТЭ.

1. Наименьшей единицей эволюции является популяция.
  2. Основным движущим фактором эволюции является естественный отбор, основанный на отборе случайных и мелких мутаций.
  3. Эволюция носит дивергентный характер. Один таксон может стать предком нескольких других таксонов, но каждый вид имеет единственный предковый вид, единственную предковую популяцию. Любой реальный, а не сборный таксон имеет монофилетическое происхождение.
  4. Эволюция носит постепенный и длительный характер.
  5. Обмен аллелями, «поток генов», возможен лишь внутри вида.
  6. Эволюция за пределами вида практически прекращается. Микроэволюция идет путем макроэволюции.
  7. Вид состоит из множества соподчиненных единиц - подвидов, популяций; концепция широкого политипического вида.
  8. Мутационная изменчивость, поставляющая материал для отбора, носит случайный характер.
  9. Эволюция непредсказуема и не направлена к конечной цели, то есть носит нефиналистический характер. Финалистический характер свойственен ламаркистским и неоламаркистским представлениям.
- Современные дополнения к СТЭ. Анагенез, кладогенез, стасигенез, синтезогенез.  
Сетчатая эволюция.

### **Тема 4. Современные взгляды на эволюцию. Теория номогенеза. Теория прерывистого равновесия (пунктуализм). Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм). Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции. Теория горизонтального переноса. “Молекулярные часы эволюции”.**

Теория номогенеза (О.С. Берг, 1922). Основные положения теории: 1. Организмы развиваются из многих тысяч первичных форм, т.е. полифилитически. 2. Дальнейшее развитие идет преимущественно конвергентно. 3. Эволюция идет на основе закономерностей. 4. Она захватывает громадные массы особей на обширной территории. 5. Эволюция протекает скачкообразно, пароксизмами. 6. Наследственных вариаций имеется ограниченное число, они развиваются по определенным направлениям. 7. Борьба за существование и естественный отбор не являются факторами прогресса и лишь сохраняют норму. 8. Виды, в силу мутационного происхождения, резко разграничены одни от других. 9. Эволюция, в значительной степени - развертывание уже существующих наследственных задатков.

Теория прерывистого равновесия (пунктуализм) (Э. Гоулд, 1972). Виды практически все время своего существования (5-10 млн. лет) остаются неизменными, затем быстро изменяются и порождают новые виды. Сторонники этой теории (пунктуалисты) противопоставляют свою теорию дарвиновской - “градуалистической” концепции. Гоулд считает, что “пунктуалистически”, т.е. скачкообразно, возникло 95% видов; градуалистически же, т.е. постепенно - 5%.

Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм). Сторонники этой теории считают, что катастрофы космического происхождения обуславливают вымирание и смену видов.

Американские ученые, изучив эволюционное вымирание среди 3500 семейств за 250 млн. лет, нашли, что вымирания видов повторяются через каждые 26 млн. лет, когда солнечная система входит в Оортово облако метеоритов и космической пыли. В этот период на землю падают гигантские метеориты, изменяется прозрачность атмосферы, уменьшается приток солнечных лучей, наступают ледниковые периоды. Все эти климатические изменения и являются причинами периодических волн вымирания видов. Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции. Основные положения: 1. Не все мутации адаптивны, большинство - нейтральны. Скорости эволюционных изменений белков постоянны. В популяции существует огромный полиморфизм форм одного и того же белка. 2. Различия в строении белков разных организмов позволяют вычислить время расхождения их от общего предка. На основании этого некоторые авторы утверждают, что дарвиновский отбор не может объяснить эволюцию, т.к. он не является ее движущей силой. 3. Скорость эволюционного процесса определяют нейтральные и адаптивные мутации регуляторных и структурных генов. Теория горизонтального переноса. Она высказывалась многими авторами в связи с тем, что были обнаружены мигрирующие гены - транспозоны, способные переноситься вирусами и бактериофагами из одного организма в другой. Киевский вирусолог В.А. Кордюм (1986 г.) считает, что в основе эволюции лежит единственный фактор - горизонтальный перенос генов от одного вида к другому. Теория горизонтального переноса генов отвергается большинством эволюционистов, т.к. в эволюции горизонтальный перенос генов встречается крайне редко. "Молекулярные часы эволюции". Американские исследователи Э. Цукеркандль и Л. Полинг, изучая закономерности молекулярной эволюции, пришли к выводу, что скорость эволюции любого белка постоянна и одинакова в разных филогенетических линиях. Скорость эволюции белка обычно выражается в числе аминокислотных замен в год на данную позицию. Используя факт постоянства скорости замен в конкретном белке, можно вычислить абсолютное время существования того или иного вида, установить момент дивергенции видов, родов и более крупных таксонов.

## Практические занятия

### Практическое занятие 1.

#### Тема 1. История возникновения и развития эволюционных идей.

##### *Содержание*

Идеи единства и развития природы в Древнем мире.

Селекция в Китае за 2 тыс. лет до н.э. для выведения различных пород крупного рогатого скота, лошадей, рыб и декоративных растений. В конце I тысячелетия до н.э. там уже были распространены учения о возможности превращения в процессе эволюции одних живых существ в другие. Аристотеля - высказывания о развитии живой природы, основанные на знании общего плана строения высших животных, гомологии и корреляции органов. Его фундаментальные произведения «О частях животных», «Истории животных», «О возникновении животных». Упадок знаний в Средневековье. Биология в эпоху Возрождения. В результате развития торговли и мореплавания быстро растут знания о многообразии органического мира, проводится инвентаризация флоры и фауны. Развитие эволюционных взглядов в XVIII в. и первой половине XIX в. Открытие сперматозоидов и яйцеклеток у животных во второй половине XVII в. Учение создано Жана Батиста Ламарка.

##### **Учебные цели:**

Изучить идеи единства и развития природы в Древнем мире.

Рассмотреть эволюционные идеи средневековья и эпохи Возрождения

Охарактеризовать эволюционные взгляды в XVIII в. и первой половине XIX в.



## **Практическое занятие 2.**

### **Методы изучения эволюционного процесса.**

#### *Содержание*

Палеонтологические методы

Биогеографические методы

Морфологические методы

Эмбриологические методы

Методы систематики

Экологические методы

Генетические методы

Генетические методы изучения эволюции разнообразны.

Методы биохимии и молекулярной биологии

Иммунологические методы

Методы моделирования эволюции

Другие методы изучения эволюции

#### **Учебные цели:**

Охарактеризовать методы изучения эволюционного процесса

## **Практическое занятие 3.**

### **Тема 3. Синтетическая теория эволюции.**

#### *Содержание*

СТЭ как совокупность эволюционных представлений на основе теории Дарвина, классической генетики и экологии. Основные положения синтетической теории эволюции.

Современные дополнения к СТЭ. Анагенез, кладогенез, стасигенез, синтезогенез.

Сетчатая эволюция.

#### **Учебные цели:**

Изучить и проанализировать основные положения синтетической теории эволюции.

## **Практическое занятие 4.**

**Тема 4. Современные взгляды на эволюцию. Теория номогенеза. Теория прерывистого равновесия (пунктуализм). Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм). Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции. Теория горизонтального переноса. “Молекулярные часы эволюции”.**

#### *Содержание*

Теория номогенеза (О.С. Берг, 1922).

Теория прерывистого равновесия (пунктуализм) (Э. Гоулд, 1972).

Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм).

Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции.

Теория горизонтального переноса.

“Молекулярные часы эволюции”.

#### **Учебные цели:**

Охарактеризовать современные взгляды на эволюцию.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся. В учебном плане самостоятельной работе отводится половина общего объема трудозатрат по изучению

дисциплины.

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы (из ОС *MOODLE\_GTY*), научные статьи.

### Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426165>
2. Леонтьев В.В. – Краткий курс лекций по эволюционному учению: учебное пособие для студентов-бакалавров педагогических и биологических направлений / сост. Елабуга: Центр оперативной печати «АБАК», 2020. – 118 с. [kpfu.ru>staff..kurs...po\\_evolyucionnomu\\_uchenyu.pdf](http://kpfu.ru/staff..kurs...po_evolyucionnomu_uchenyu.pdf)
3. Северцов, А. Н. Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция / А. Н. Северцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 252 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08030-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474610>
4. 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/470238>
5. 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/473148>
6. Б. И. Липский [и др.] История и методология науки : учебное пособие для вузов /; под редакцией Б. И. Липского. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08323-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469009>
7. Анучин, Д. Н. Ученые, путешественники, первооткрыватели. Избранные очерки / Д. Н. Анучин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 205 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10662-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475877>
8. Орлов, И. Е. Логика естествознания / И. Е. Орлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-9788-0186-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475749>
9. Кювье, Ж. О переворотах на поверхности земного шара / Ж. Кювье ; под редакцией А. А. Борисяка ; переводчик Д. Е. Жуковский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09745-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456289>
10. Андреева, Н. Д. Методика обучения биологии. История становления и развития : учебное пособие для вузов / Н. Д. Андреева, Н. В. Малиновская,

- В. П. Соломин ; под редакцией Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471320>
11. Аристотель, -. Физика / Аристотель ; переводчик В. П. Карпов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08826-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426591>
  12. Шуталева, А. В. Философские проблемы естествознания : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Шуталева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11153-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476115>
  13. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для вузов / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва :
  14. Ломоносов, М. В. Избранные произведения. Естественные науки и философия / М. В. Ломоносов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 460 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06154-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474058>
  15. Дарвин, Ч. Р. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Р. Дарвин ; переводчик К. А. Тимирязев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 445 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06675-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474381>
  16. Холодковский, Н. А. Биологические очерки / Н. А. Холодковский ; под редакцией Е. Н. Павловского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09908-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475404>  
<http://www.darwin.museum.ru/>  
<http://www.zooland.ru/>  
[fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru) – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов  
[scholl-collecshion.edu.ru](http://scholl-collecshion.edu.ru) – Единая коллекция информационных образовательных ресурсов.  
[nrc.edu.ru](http://nrc.edu.ru) - "Биологическая картина мира" - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции. (Переход по ссылке внизу "Далее...".)

## Перечень заданий для самостоятельной работы:

### Тема 1. Тема 1. История возникновения и развития эволюционных идей.

Проработайте литературные источники и подготовьте сообщения с презентациями о следующих деятелях:

Гераклит Эфесский

Альберт Больштедский

Ибн-Сина

Ибн-Рошда

Уильям Гарвей

Фрэнсис Бэкон

Карл Линней

Михаил Ломоносов

Чарлз Дарвин  
Жорж Кювье  
Этьен Жоффруа Сент-Илер

## **Тема 2. Методы изучения эволюционного процесса.**

Проработайте литературные источники и дайте ответы на вопросы:

1. Почему приходится говорить о неизбежности эволюционного развития жизни? В чем состоит геохимическая функция жизни на Земле?
2. Как можно доказать объективность процесса эволюции жизни на Земле?
3. Какими методами можно изучать эволюционные события в масштабе миллиардов лет? миллионов лет? десятков лет? В чем различие между методами изучения макро- и микро-эволюционных процессов?
4. Перед нами находятся лошадь, мышь, черепаха, бабочка, сосна. Какими методами наиболее надежно можно установить филогенетические взаимоотношения (родство) этих форм?
5. Какие эволюционные процессы поддаются изучению методами популяционной биологии?
6. Можно ли с помощью методов молекулярной биологии изучать эволюционные процессы внутривидового масштаба?
7. Можно ли палеонтологическими методами изучать микроэволюцию? Какова разрешающая сила современных палеонтологических методов?
8. В чем принципиальное отличие рудиментов от атавизмов?

## **Тема 3. Синтетическая теория эволюции.**

Проработайте литературные источники и дайте ответы на вопросы:

- Что является наименьшей единицей эволюции ?  
Что является основным движущим фактором эволюции?  
На чем основан естественный отбор?  
Какой характер носит эволюция?  
Каким путем идет микроэволюция?  
Из каких единиц состоит Вид?  
Охарактеризуйте понятия: анагенез, кладогенез, стасигенез, синтезогенез.  
Сетчатая эволюция.

## **Тема 4. Современные взгляды на эволюцию. Теория номогенеза. Теория прерывистого равновесия (пунктуализм). Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм). Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции. Теория горизонтального переноса. “Молекулярные часы эволюции”.**

Охарактеризуйте теории и их основные положения, подготовьте презентации:

Теория номогенеза (О.С. Берг, 1922).

Теория прерывистого равновесия (пунктуализм) (Э. Гоулд, 1972).

Сальтационизм (катастрофизм - неокатастрофизм).

Теория нейтральной (недарвиновской) эволюции.

Теория горизонтального переноса.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1. Перечень основной литературы:**

1. Северцов, А. Н. Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция / А. Н. Северцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 252 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08030-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474610>
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/473148>

### **7.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. 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/470238>
2. Б. И. Липский [и др.] История и методология науки : учебное пособие для вузов /; под редакцией Б. И. Липского. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08323-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469009>
3. Анучин, Д. Н. Ученые, путешественники, первооткрыватели. Избранные очерки / Д. Н. Анучин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 205 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10662-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475877>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### **Современные профессиональные базы данных:**

<http://www.mon.gov.ru>- Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации

<http://www.edu.ru> - Федеральный портал "Российское образование"

<http://window.edu.ru> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<http://ege.edu.ru/ru/index.php> - Официальный портал поддержки ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://rosuchebnik.ru> – Официальный сайт корпорации «Российский учебник»

(издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»): каталог издательства, методическая помощь для учителей, новости образования.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Научная электронная библиотека

Электронные образовательные ресурсы, разработанные преподавателями и размещенные в ОС MOODLE ГГТУ

Электронные образовательные ресурсы (платформы), используемые при реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий.

**Информационные справочные системы:**

<http://ru.wikipedia.org> Википедия: свободная многоязычная энциклопедия .

<http://dictionary.fio.ru> Педагогический энциклопедический словарь

<http://www.eurekanet.ru> Инновационная образовательная сеть «Эврика»

<http://www.pedlib.ru> Педагогическая библиотека

<http://vo.hse.ru> Вопросы образования: журнал

[http://www.nature.ok.ru/mlk\\_nas.htm](http://www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm)

[www.referat.ru](http://www.referat.ru)

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «История и философия естественных наук»**

Наименование аудиторий	Оснащенность аудиторий (оборудование, технические средства обучения)	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Современные представления об эволюционном учении	Ауд. № 209 Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Стол – 37, Стул-74, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих.
	Ауд. № 201 Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Парты – 4, Стул-12, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для выступающих.
	Ауд. № 202 Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных	Доска, комплект мебели для преподавателя: стол – 1, стул – 1. Парты – 15, Стул-30, проекционный экран, мультимедийный проектор, ноутбук, стойка напольная для

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации  Помещение для самостоятельной работы 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	выступающих.
	Ауд. №101 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Столы (3), шкафы для хранения оборудования, химической посуды и приборов (4).
	Информационный многофункциональный центр, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet. Помещение для самостоятельной работы 142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д.4	Столы-38, стулья-38, ПК (30 шт.) с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет. Необходимая аудиторная мебель.

## 10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):



/к.б.н., доцент Ющенко Ю.А. /

Программа утверждена на заседании кафедры биологии и экологии от 26.08.2022 г., протокол №1.

И.о. зав. кафедрой



подпись

/к.б.н., доцент Хотулёва О.В./

Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ФТД.03. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИОННОМ УЧЕНИИ**

<b>Направление подготовки:</b>	<b>44.04.01 «Педагогическое образование»</b>
<b>Направленность (профиль) программы:</b>	<b>«Современные технологии в преподавании биологии»</b>
<b>Квалификация выпускника:</b>	<b>Магистр</b>
<b>Форма обучения:</b>	<b>Очная</b>



## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК1- Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1 Знает: современные технологии, методики преподавания биологии для решения профессиональных задач ПК-1.2 Умеет: - использовать инновационные подходы к реализации учебного процесса в области биологии. ПК-1.3 Владеет: Навыками освоения, анализа и применения образовательных ресурсов биологического контента для решения профессиональных задач

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо», «Зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно», «Зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно», «Не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена»

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
1	2	3	4
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>			
Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень <b>знаний</b> .	Тестовые задания	Оценка « <i>Отлично</i> »: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка « <i>Хорошо</i> »: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка

			«Неудовлетворительно»: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
<p><b>Практические задания</b></p> <p>(показатель компетенции «Владение»)</p>	<p>Направлено на <b>овладение</b> методами и методиками изучаемой дисциплины.</p>	<p>Практические задания</p>	<p>Оценка «<i>Отлично</i>»: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности.</p> <p>Оценка «<i>Хорошо</i>»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности.</p> <p>Оценка «<i>Удовлетворительно</i>»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины.</p> <p>Оценка «<i>Неудовлетворительно</i>»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.</p>
<p>Реферат</p> <p>(показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также авторский взгляд на нее. Продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть</p>	<p>Тематика рефератов</p>	<p>Оценка «<i>Отлично</i>»: показано понимание темы, <b>умение</b> критического анализа информации. Используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. – при необходимости), ссылок на литературные и</p>

	<p>исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также авторский взгляд на нее.</p>		<p>нормативные источники. Оценка «Хорошо»: показано понимание темы, умение критического анализа информации. В работе использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т. д. - при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: не показано понимание темы, умение критического анализа информации. Библиография ограничена, нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, не содержит элементов анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»: не раскрыта тема работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, нет ссылок на литературные и нормативные источники.</p>
<p><b>Опрос</b> (показатель)</p>	<p>Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, <b>умение</b></p>	<p>Вопросы к опросу</p>	<p>Оценка «Отлично»: продемонстрированы предполагаемые ответы;</p>

компетенции «Умение»)	логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.		правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка «Хорошо»: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка «Неудовлетворительно»: ответы не представлены.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>			
Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	«Зачтено»: <b>знание</b> теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); <b>умение</b> анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации. «Не зачтено»: <b>знание</b> вопроса на уровне основных понятий; <b>умение</b> выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано; <b>владение</b> навыками аргументации не продемонстрировано.

**3. Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

В случае применения в образовательном процессе дистанционных технологий, используется платформа ZOOM:

<https://us04web.zoom.us/j/72514603776?pwd=b09nUFpsRWFKcGtyL2pBMUIIM2tCZz09>

**Вариант 1**

1. С точки зрения синтетической теории эволюции, факторами, определяющими направление и скорость эволюции, являются:

а) генетическая изменчивость, коэффициент отбора, изоляция и размер популяций;

б) продолжительность онтогенеза, наличие или отсутствие стабильных эпигеномных признаков, доля нейтральных мутаций, не затрагивающих фенотипические изменения;

в) стабильность или изменчивость условий существования, число поколений потомков, произведенных родителями в течение фиксированного периода времени, существующий уровень адаптации.

2. Согласно представлениям современной синтетической теории эволюции,

а) наследственная изменчивость носит системный, а не хаотический характер;

б) основную роль в морфофункциональной преемственности поколений по ходу филогенеза играет генетический аппарат;

в) эпигенетические процессы способны изменить наследственную информацию, закодированную в ДНК.

3. Ортоселекция - это

а) общее название повышения баланса сложившихся адаптаций;

б) другое название отбора, приводящего к дихотомии филогенетического ряда;

в) форма стабилизирующего отбора, сохраняющего популяционную норму;

г) частный случай движущего отбора, направленного на постепенное изменение какого-либо признака, непрерывно продолжающегося в ходе формирования оптимальной морфофункциональной системы в серии видов;

д) торможение движущего отбора, происходящее из-за контрбаланса векторов;

4. Теория нейтральности описывает некоторые стороны эволюционного процесса следующим образом:

а) указывает на несоответствия фенотипического постоянства изменениям, происходящим на молекулярно-генетическом уровне. Вследствие этого теория нейтральности противоречит селектогенезу, подчеркивая несостоятельность наследственной изменчивости как материала эволюции, с которым "работает" естественный отбор;

б) не противоречит селектогенезу, принимая во внимание нейтральность многих изменений, происходящих на молекулярно-генетическом уровне, из-за вырожденности генетического кода. Подчеркивает большую роль дрейфа генов как фактора эволюционных изменений.

5. В дополнение к взглядам Ч. Дарвина, современная синтетическая теория эволюции

а) высказала представления об адаптивности не отдельных особей, а популяций;

б) полагает важнейшим элементарным фактором эволюции не естественный отбор, а периодические флуктуации численности популяций;

в) полагает важнейшим фактором эволюции не естественный отбор, а мутационный процесс;

г) полагает важнейшим фактором эволюции не естественный отбор, а генетико-автоматические процессы, имеющие место в популяциях;

д) привнесла представления о генетических основах эволюционных изменений.

### **Выберите правильный ответ**

#### **Вариант 2**

1. Контрбаланс векторов естественного отбора приводит к

а) видообразованию;

б) стабилизации признаков;

в) усилению полового отбора;

г) усилению репродуктивного отбора в гетерозиготной популяции;

д) репродуктивной изоляции;

е) элиминации гомозиготных особей.

2. Нормализующий отбор - это

а) форма центростремительного отбора, изменяющая долю элиминируемых уклонений в популяции с течением времени;

б) отбор по пластичным признакам фенотипа;

в) стабилизирующий отбор, характеризующийся постоянством долей внутрипопуляционных вариантов фенотипических признаков.

38. Согласно взглядам Э.Майра, направленный отбор будет идти самыми быстрыми темпами при следующих обстоятельствах:

а) в пределах широко распространенных видов, обладающих высокой численностью особей, с сохранением множества альтернативных аллелей в популяциях, обитающих на обширных ареалах;

б) в мелких популяциях, обитающих на ограниченной территории, то есть в таких группах, в которых близкородственное скрещивание приводит к гомозиготности и доступности как доминантных, так и рецессивных признаков для действия отбора.

3. Краевые изоляты популяции характеризуются тем, что

а) в них отбор может изменить направление, характерное для основной части популяции;

б) в них представлены все генотипы, имеющиеся в данной популяции.

4. Адаптивная радиация характеризуется следующими чертами:

а) поскольку изменчивость носит случайный характер, то у производных в результате эволюции форм одновременно возникает множество всевозможных гомологичных структур, позволяющих им занять разнообразные адаптивные зоны;

б) адаптивная радиация не основывается на равной вероятности возникновения всех потенциально возможных форм, поскольку конкретные условия среды обитания и особенности индивидуального развития ограничивают теоретически возможные морфотипы. Палеонтологическая летопись показывает, что процессы обширной радиации чередуются с приспособлением небольшого числа выживших форм к конкретным условиям своего существования с помощью формирования только некоторых из возможных структур и способов адаптации;

в) вымирание какой-либо формы позволяет заселить её адаптивную зону другой группой живых организмов без каких-либо морфофункциональных перестроек;

г) приобретение новых особенностей строения, функционирования или поведения позволяет эволюционирующей группе освоить новые адаптивные зоны. Конкуренция с другими видами приводит, как правило, к большей специализации.

5. Селектогенез - это представления о том, что

а) органическая эволюция происходит путём естественного отбора признаков, детерминированных генетически;

б) естественный отбор, действующий на внутривидовую изменчивость, удовлетворительно объясняет основной механизм эволюционных изменений;

в) основным механизмом эволюционного процесса является естественный отбор, действующий на основе наследственной изменчивости как имманентном свойстве всех живых организмов.

6. Эволюционный процесс - это

а) процесс превращения изменчивости особей одной группы в изменчивость групп в пространстве и во времени, происходящий в результате действия естественного отбора или, в отдельные периоды, только в результате действия генетического дрейфа;

б) результат естественного отбора неравноценных в генетическом смысле особей, слагающих относительно изолированную группу одного вида;

в) адаптация в череде поколений.

### **Выберите правильный ответ**

#### **Вариант 3**

1. Механизмы и характеристики процесса макроэволюции - это

а) эволюционные изменения в форме анаболии, архаллаксиса или девиации, а также перестройка онтогенеза в виде эмбрионизация развития или неотении, рекапитуляция или палингенез;

б) необратимость эволюции, прогрессирующая специализация, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, чередование главных направлений эволюции, интеграция биологических систем;

в) чередование прогресса и регресса, эффект "бутылочного горлышка" и принцип основателя, изменения частоты возникновения мутаций и спектра мутантных признаков в ходе адаптогенеза.

2. "Правила макроэволюции", или общие черты эволюции групп, это

а) необходимость эволюционных изменений в форме анаболии, архаллаксиса или девиации, а также перестройка онтогенеза в виде эмбрионизация развития или неотении, рекапитуляция или палингенез;

б) необратимость эволюции, прогрессирующая специализация, происхождение от неспециализированных предков, адаптивная радиация, чередование главных направлений эволюции, интеграция биологических систем;

в) чередование прогресса и регресса, эффект "бутылочного горлышка" и принцип основателя, изменения частоты возникновения мутаций и спектра мутантных признаков в ходе адаптогенеза.

3. Анагенез - это

а) разделение вида на две ветви, репродуктивно изолирующиеся друг от друга;

б) процесс постепенного эволюционного изменения отдельной линии, или, иными словами, филетическая эволюция;



в) разновидность кладогенеза, характеризующаяся чередованиями стазисов (периодов стабильности признаков) и эволюционных скачков;

г) повышение уровня организации, его частичный синоним - ароморфоз.

4. Ароморфозы, то есть крупномасштабные структурные изменения,

а) можно объяснить в рамках концепции Ч.Дарвина о естественном отборе, действующем на изменчивые живые организмы, объединенные в относительно изолированные группы;

б) требуют для объяснения их появления разработки новой концепции, отличающейся от представлений Ч.Дарвина.

5. Ход эволюции по принципу "прерывистого равновесия" предполагает, что

а) ни один вид живых организмов, за исключением современного человека, не способен необратимо изменить условия своего существования. Большинство видов животных, растений, грибов, микроорганизмов и вирусов находится в равновесии со средой своего обитания, которое "прерывается" действием антропогенного фактора;

б) в геохронологических масштабах изменение организации животных, растений, грибов, микроорганизмов и вирусов происходит несколько иначе, чем это предполагается по типу современных представлений о "градуалистической эволюции". На протяжении своего генезиса большинство видов живых организмов сохраняют собственную морфофизиологическую организацию практически неизменной. При этом в отдельные периоды своего существования виды достаточно быстро проходят стадию дифференциации, приводящую к видообразованию.

6. Реконструкция пути развития того или иного вида должна осуществляться с помощью сопоставления данных по всей филогенетической группе. Причина этого - в том, что

а) методы реконструкции филогенеза, базирующиеся на описании отдельных стадий эволюционных предков не могут дать его полную картину, так как для большинства видов палеонтологическая летопись характеризуется неполнотой, имея большое количество "разрывов" ветвей и черешков модельного эволюционного древа;

б) близкие в систематическом отношении виды продуцируют идентичные мутации и, вследствие этого, имеют идентичную эволюционную судьбу.

7. Монофилетические таксоны - это такие таксоны живых организмов, которые

а) происходят от разных предков, но проявляют сходство строения в результате обитания в похожих условиях среды;

б) происходят от одной общей предковой формы;

в) происходят от общих предков и эволюционируют после дробления адаптивной зоны параллельно по какому-либо признаку.

8. Все ныне живущие на Земле приматы, включая человека, в филогенетическом смысле относятся друг к другу следующим образом:

а) представляют собой последовательную цепочку объектов филогенетической эволюции (объектов анагенеза), ведущую от ископаемых просимий, лемуров и долгопятов, к афарскому австралопитеку, вымершим видам рода человек и современному человеку, через широконосых и маргышкообразных обезьян, гиббонов и понгид;

б) родственны друг другу, поскольку имели общих предков на той или иной стадии развития эволюционного процесса. Возникли из архаичных евтериев, широко представлены с раннего кайнозоя, разделились в эоцене на две группы, каждая из которых прошла затем путь последовательной дифференциации, сопровождающейся частичным вымиранием и адаптивной радиацией.

9. Филогенез - это

а) эволюционные изменения строения и функционирования взрослых (размножающихся) стадий какой-либо группы организмов;

б) история эволюционного развития какой-либо группы организмов;

в) последовательность отобранных естественным отбором измененных онтогенезов;

г) эволюционная последовательность онтогенезов особей какой-либо группы;

д) изменения хода онтогенеза потомков по сравнению с развертыванием онтогенеза того типа, который имел место у предковых форм.

10. Если какая-либо группа регрессирует, то при этом

а) возможно преобразование данной группы в своего эволюционного предка;

б) данная группа обязательно встает на путь специализации, сужает собственную адаптивную зону, а при резкой смене условий среды такая вторично стенобионтная группа вымирает;

в) утрачивается приспособленность и экологическая пластичность данной группы, сокращаются возможности выживания, эволюция "не успевает" за резкими изменениями среды обитания, падает численность, вымирают дочерние таксоны;

11. Рудимент - это недоразвитый признак, который

а) сохраняется только у отдельных особей данного вида, например, несколько пар сосков у человека;

б) сохраняется у всех особей данного вида, например, аппендикс у человека.

В случае применения в образовательном процессе дистанционных технологий, используется платформа ZOOM:  
<https://us04web.zoom.us/j/72514603776?pwd=b09nUFpsRWFKcGtyL2pBMUllM2tCZz09>

### **Тематика рефератов**

1. Что нам стоит многоклеточность.
2. Эволюция генома.
3. Истоки дарвинизма.
4. История синтеза генетики и эволюции.
5. Современное состояние эволюционной теории.
6. Эволюция и биосфера.
7. Роль вирусов в обмене генетической информацией.
8. Проблема симбиогенеза.
9. О роли симбиоза в эволюции организмов.
10. Темпы и формы эволюции.
11. Карл Линней – жизнь и деятельность.
12. Эволюция кариотипа.
13. Нерешенные проблемы синтетической теории эволюции.
14. Открытие Ч.Дарвина и концепция Ф.Энгельса: эволюция и труд.
15. Неандертальцы.
16. Какое будущее ожидает человечество? (Эволюционная гипотеза).
17. Идеи Вернадского в современной биологии.
18. Энергия и жизнь.
19. Загадки эволюции.
20. Достижения современной генетики, раскрывающие тайны эволюции.

### **Вопросы к опросу**

1. Сопоставьте предполагаемые пути возникновения жизни на Земле. В чем состоят нерешенные вопросы разных гипотез происхождения жизни?
2. Перечислите характерные особенности жизни, выделяя наиболее важные для протекания процесса эволюции.
4. Перечислите характерные особенности жизни, выделяя наиболее важные для протекания процесса эволюции.
5. В чем проявляются системность и организованность жизни на Земле?
6. Охарактеризуйте основные уровни организации жизни на Земле.
7. Как можно доказать объективность процесса эволюции жизни на Земле?
8. Как доказать, что сравниваемые структуры гомологичные или аналогичные в случае их значительного внешнего сходства (например, вибриссы у млекопитающих и щетинки на теле насекомых, колючки у шиповника и колючки у барбариса)?
9. Какие немногие особенности организации живого на Земле необходимы и достаточны для моделирования процесса эволюции?
10. Можно ли предсказать направления эволюции жизни на Земле в будущем, опираясь на ее результаты в прошлом? Каковы здесь предполагаемые подходы и перспективы?
11. Перечислите характерные черты эволюции растений и животных, выделяя общие и специфические моменты.
12. Покажите взаимосвязь эволюции растений и животных на примере развития жизни в каком-либо геологическом периоде.
13. Оцените вклад методов разных наук в изучение процесса эволюции и возможные изменения в этом направлении в будущем.

14. Какова связь развития методов изучения эволюции с доказательствами объективности эволюционного процесса в живой природе?
15. Перед вами поставлена задача: изучить ход микроэволюционного процесса у бабочек-брюквенниц, обыкновенной полевки, озёрной лягушки. Как бы вы спланировали ход такого исследования? Какими бы воспользовались методами?

В случае применения в образовательном процессе дистанционных технологий, используется платформа ZOOM:

<https://us04web.zoom.us/j/72514603776?pwd=b09nUFpsRWFKcGtyL2pBMUIlM2tCZz09>

#### **Перечень практических работ**

Подобрать материал из литературных и Интернет источников по предлагаемым вопросам, проанализировать, сделать выводы и оформить в виде сообщения с презентацией:

1. Основные идеи о развитии живой природы в Древней Греции.
2. Метафизический период развития науки. Креационизм. Преформизм.
3. К.Линней. Типологическая концепция вида.
4. Трансформизм. Эпигенез.
5. Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка.
6. Борьба за существование в природе и ее формы.
7. Естественный отбор и его формы. Генетическая сущность естественного отбора.
8. Филогенетическое направление в развитии дарвинизма во второй половине 20 века. Эволюционная палеонтология (В.О.Ковалевский), эмбриология (А.О.Ковалевский). морфология (Э.Геккель).
9. Основные возражения против теории Ч.Дарвина в 19 веке. Неоламаркизм. Неодарвинизм.
10. Кризис эволюционной теории в первой четверти 20 века. Генетический антидарвинизм.
11. Изучение генетических основ эволюции в первой четверти 20 века: искусственный мутагенез, возникновение популяционной генетики, работы С.С.Четверикова.
12. Экспериментальное обоснование борьбы за существование в первой половине 20 века, представление о различных формах отбора, идея широкого политипического вида.
13. Синтетическая теория эволюции.
14. Косвенные доказательства существования отбора (покровительственная форма и окраска, приспособление к перекрестному опылению).
15. Прямые доказательства существования отбора (наблюдения Н.В.Цингера, индустриальный меланизм, ужи островов озера Эри).
16. Генетические основы эволюционного процесса. Эволюционные характеристики мутаций (частота, проявление в фенотипе), рекомбинаций, модификаций.

17. Закон Харди-Вайнберга и его нарушение в природе (мутационное давление, дрейф генов, популяционные волны, миграция).
18. Популяционная структура вида. Подвиды, клины, демы, гибридные зоны.
19. Микроэволюция и ее роль в видообразовании.
20. Географическая и экологическая изоляция, классификация изолирующих механизмов.
21. Синтезогенез и сетчатая эволюция
22. Макроэволюция. Дивергенция, конвергенция. параллелизм. Аналогичные и гомологичные органы. Моно- и полифилетическая эволюция.
23. Прогресс и регресс в эволюции.
24. Вымирание видов.

*Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации*  
**Вопросы к зачету**

В случае применения в образовательном процессе дистанционных технологий, используется платформа ZOOM:

<https://us04web.zoom.us/j/72514603776?pwd=b09nUFpsRWFKcGtyL2pBMUIIM2tCZz09>

1. Какие идеи о развитии живой природы господствовали в Древности и Средневековье? В чем различие в подходах к познанию природы в эти периоды?
2. В чем состоят характерные черты развития биологии в эпоху Возрождения?
3. Перечислите наиболее крупные достижения биологии XVIII – начала XIX в., сыгравшие определяющую роль в обосновании идеи эволюции органического мира.
4. Охарактеризуйте (с фактами и аргументами) главные направления борьбы вокруг идеи исторического развития живой природы в XVII-XIX вв.
5. В чем заключаются основные положения эволюционной концепции Ж.-Б. Ламарка? Оцените их с естественнонаучной и методологической точек зрения.
6. В чем состояла принципиальная новизна подхода Ч. Дарвина к изучению процесса эволюции органического мира?
7. Какие группы фактов заставили Ч. Дарвина убедиться в реальности процесса эволюции во время путешествия вокруг света?
8. Каково значение практики селекции в обосновании эволюционной теории?
9. Как оценивал Ч. Дарвин учение Ж.Б. Ламарка? В чем принципиальное различие в подходах Ч. Дарвина и Ж.Б. Ламарка к объяснению механизма процесса эволюции?
10. Каковы основные затруднения, которые встретила теория естественного отбора?
11. В чем суть «Кошмара Дженкина» и почему Ч. Дарвин не смог его развеять?
12. Что с чем было синтезировано в синтетической теории эволюции?
13. В чем заключаются основные черты современного этапа развития дарвинизма?
14. Можно ли сказать, что дарвинизм «устарел» во второй половине XX в.?
15. Почему приходится говорить о неизбежности эволюционного развития жизни? В чем состоит геохимическая функция жизни на Земле?
16. Как можно доказать объективность процесса эволюции жизни на Земле?
17. Какими методами можно изучать эволюционные события в масштабе миллиардов лет? миллионов лет? десятков лет? В чем различие между методами изучения макро- и микроэволюционных процессов?

18. Перед нами находятся лошадь, мышь, черепаха, бабочка, сосна. Какими методами наиболее надежно можно установить филогенетические взаимоотношения (родство) этих форм?
19. Какие эволюционные процессы поддаются изучению методами популяционной биологии?
20. Можно ли с помощью методов молекулярной биологии изучать эволюционные процессы внутривидового масштаба?
21. Можно ли палеонтологическими методами изучать микроэволюцию? Какова разрешающая сила современных палеонтологических методов?
22. Какие немногие особенности организации живого на Земле необходимы и достаточны для моделирования процесса эволюции?
23. Можно ли предсказать направления эволюции жизни на Земле в будущем, опираясь на ее результаты в прошлом? Каковы здесь предполагаемые подходы и перспективы?
24. Перечислите характерные черты эволюции растений и животных, выделяя общие и специфические моменты.
25. Оцените вклад методов разных наук в изучение процесса эволюции и возможные изменения в этом направлении в будущем.
26. Какова связь развития методов изучения эволюции с доказательствами объективности эволюционного процесса в живой природе?
27. В чем состоят существенные черты популяционного мышления в современной биологии?
28. Почему ни особь, ни надвидовые таксоны не могут считаться элементарными единицами эволюционного процесса?
29. В каком отношении к современным взглядам на изменчивость находятся представления Ч. Дарвина об определенной и неопределенной изменчивости?
30. Роль внешних условий в изменении организмов в ходе эволюции признается многими. В чем состоят принципиальные различия в оценке разными исследователями роли внешних условий в эволюции?
31. Каково место концепции борьбы за существование среди механизмов эволюционного процесса?
32. В чем состоит вклад генетики в развитие теории естественного отбора?
33. Можно ли определить границы вида на палеонтологическом материале при филетическом видообразовании?

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1 Способен использовать современные технологии биологического образования	ПК-1.1	Тестовые задания Вопросы к зачету
	ПК-1.2	Вопросы к опросу Тематика рефератов
	ПК-2.3	Практические задания