

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ**

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

**Направленность** *Биология, география*

**Квалификация выпускника:** \_\_\_бакалавр\_\_\_

Кострома, 2023

Рабочая программа дисциплины *Теория эволюции* разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом приказ № 125 от 22 февраля 2018 г., с учетом примерной основной образовательной программы, включенной в реестр примерных основных образовательных программ, зарегистрировано Министерством юстиции РФ № 50358 от 15 марта 2018 года;

Разработал: Ситникова Ольга Николаевна, старший преподаватель

Рецензент: Колесова Татьяна Максимовна, к.б.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии

Протокол заседания кафедры №\_11\_ от 20.04. \_\_2023\_ г

Заведующий кафедрой Сиротина Марина Валерьевна, д.б.н, доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов целостного представления о современных эволюционных воззрениях, роли синтетической теории эволюции в формировании научной парадигмы и ее месте в системе научного мировоззрения

Задачи дисциплины:

- рассмотреть этапы становления различных эволюционных систем, в т. ч. теории Ч. Дарвина;
- сформировать представление о СТЭ; Рассмотреть основные направления формирования группировок видового и подвидового ранга (микроэволюция) исходя из современных трактовок понятия биологический вид;
- представить общую картину формирования и эволюции планеты и жизни, основываясь на современных данных физики и химии;
- сформировать представление об основных этапах развития крупных таксонов (филогенезе) и эволюции жизни в течение геологически значимых промежутков (эры, периоды), дать представление об антропогенезе.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции: ОПК–8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ОПК-8.1. Демонстрирует владение системой специальных научных знаний в предметной области

ОПК-8.2. Применяет специальные предметные знания в педагогической деятельности по направленности программы

**Знать:**

- теоретические основы различных теорий эволюции
- сущность эволюционистики и ее отличия от антиэволюционных концепций;
- основные этапы развития эволюционных взглядов;
- сущность эволюционной теории Ч. Дарвина;
- основные положения современных эволюционных теорий, в первую очередь СТЭ, основываясь на знаниях генетики, цитологии, биохимии, молекулярной биологии, экологии и ее направлений;
- основы антропогенеза;
- основные понятия макро – и микроэволюции

**Уметь:**

- используя понятийный аппарат и систему методов, выделять процессы, лежащие в основе эволюционных преобразований;
- оперировать знаниями, полученными в курсе химии, физики, биоразнообразия, генетики, цитологии, экологии и ее направлений и др. наук для анализа эволюционных процессов и их результатов;
- непредвзято оценивать различные взгляды на происхождение жизни,

развитие органического мира и проблемы антропосоциогенеза;

- прогнозировать последствия воздействия человека на окружающую среду с точки зрения эволюционистики;
- находить, анализировать и критически оценивать литературу, связанную с проблемами эволюционистики.

**Владеть:**

- способностью определять вид по критериям;
- навыками представления современных научных данных по вопросам антропогенеза;
- навыками анализа биологической информации с точки зрения СТЭ;
- навыками ведения научной дискуссии.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

В учебном плане подготовки по направлению 04.03.05 – «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профиль – Биология, география, дисциплина «Теория эволюции» относится к числу дисциплин обязательной части, изучается в 9, 10 семестрах, по окончании курса обучающиеся экзамен (в 10 семестре).

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: дисциплин «Цитология» (1 семестр), «Ботаника» (1-4 семестр), «Зоология» (1-4 семестр), Генетика и селекция (7-8 семестр), «Методика обучения биологии» (7, 8 семестры).

Знания, полученные при изучении теории эволюции, используются в дисциплинах «Физиология человека и животных» (10-11 семестр).

### 4. Объем дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	24
Лекции	10
Практические занятия	14
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа в часах	111
Форма промежуточной аттестации	9 экзамен

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Заочная
Лекции	10
Практические занятия	14
Лабораторные занятий	-
Консультации	-
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	2,35

Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	26,35

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Введение. Предмет и задачи курса «Теория эволюции».	4	1			1
2	Формирование эволюционной идеи.	4	1			3
3	Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционного учения.	6				3
4	Эволюционная теория Дарвина.	12	2	1		7
5	Развитие эволюционного учения в последарвиновский период.	6	1			3
6	Доказательства и методы изучения эволюции органического мира.	8	1	1		5
7	Уровни организации жизни и эволюционный процесс.	6		1		5
8	Проблема происхождения жизни.	6		1		5
9	Основные этапы биологической эволюции.	7	1			5
10	Генетико-экологические основы эволюции.	7		1		5
11	Элементарные факторы эволюции.	6		1		5
12	Движущие силы эволюции.	6		1		5

13	Эволюция адаптаций - основной результат естественного отбора.	6		1		4
14	Вид и видообразование.	8	1	1		5
15	Макроэволюционный процесс. Эволюция онтогенеза.	7	1	1		6
16	Эволюция филогенетических групп.	7		1		6
17	Эволюция морфофизиологических преобразований.	7		1		6
18	Эволюционный прогресс.	6		1		6
19	Биологические и социальные аспекты антропогенеза.	6	1	1		6
20	Проблемы эволюции экосистем.	6				6
21	Дискуссии в эволюционном учении.	6				7
22	Значение эволюционного учения.	6				7
	Итого:	<b>4/144</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		<b>111</b>

## 5.2. Содержание:

### Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса «теория эволюции»

Существенные характеристики и определение органической эволюции. Результат биологической эволюции. Теория эволюции как наука: предмет изучения, задачи, методы исследования, система идей. Место теории эволюции в системе биологических наук. Разделы теории эволюции.

### Тема 2. Формирование эволюционной идеи

Идея единства природы, ранний трансформизм в трудах мыслителей Древнего Востока, Месопотамии и Египта. Первые научные обобщения. Античная Греция. Древний Рим. Накопление материалов для формирования эволюционной идеи. Главные направления деятельности Линнея. Концепции преформизма и эпигенеза. Гипотеза вложения зародышей и учение о лестнице существ Ж. Бонне. Трансформизм. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка: философские взгляды, направления и объяснение причин эволюции, значение эволюционной концепции.

### Тема 3. Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционного учения

Успехи систематики, сравнительной анатомии и морфологии. Принцип соотношения частей Ж. Кювье, учения Р. Оуэна, И.В. Гёте, идея единства строения всех животных Э. Сент-Илера. Работы К.Э. Бэра в развитии сравнительной эмбриологии. Клеточная теория. Формирование экологии и

биогеографии. Успехи палеонтологии. Значение теории катастроф Кювье для развития биостратиграфии. Исторический метод в геологии. Общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционной теории Дарвина.

#### **Тема 4. Эволюционная теория Ч. Дарвина**

Краткая биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Капитальные труды. Основные вопросы теории Ч. Дарвина. Изменчивость. Наследственность. Учение об искусственном отборе: происхождение культурных форм, факторы эволюции, принципы, подтверждающие творческую роль искусственного отбора в эволюции культурных форм. Бессознательный и методический отбор. Доказательства эволюции природных видов. Учение о борьбе за существование и естественном отборе. Принцип монофилии и дивергенции. Относительность органической целесообразности. Общая оценка эволюционной теории Ч. Дарвина.

#### **Тема 5. Развитие эволюционного учения в последарвиновский период**

Первый этап развития эволюционного учения (1859-1900), победа эволюционной идеи. Формирование эволюционной биологии. Филогенетические исследования. Эволюционная палеонтология (В.Р. Ковалевский). Становление эволюционной эмбриологии (А.О. Ковалевский,

И.И. Мечников). Геккель: метод тройного параллелизма, биогенетический закон. Экологические исследования. Адаптации колониальных насекомых. Три течения в дарвинизме: классический дарвинизм, ламарко-дарвинизм, неodarвинизм.

Второй этап (1901-1920). Экспериментальные исследования предпосылок и движущих сил эволюции. Работы С. Коржинского, Д. Фриза, Е. Паультона, А. Чеснола, Н. В. Цингера, Р. Веттштейна. Кризис эволюционного учения в первой четверти XX века. Генетический антидарвинизм, гибридогенез, преадаптационное направление.

Третий этап – формирование синтетической теории эволюции (1920-1940). Исследования С. Четверикова, Р. Фишера, Навашина, Г. Д. Карпеченко. Экспериментальные исследования борьбы за существование А. А. Сапегина и его школы. Исследования Г. Ф. Гаузе. Оформление синтетической теории эволюции. Вклад Ф. Добржанского, И. И. Шмальгаузена, Э. Майра, А. И. Северцова, Г. Симпсона.

Четвертый этап – развитие синтетической теории эволюции (1950 - современность). Достижения молекулярной генетики. Синтез популяционной и генетической экологии. Исследования к познанию проблем происхождения жизни на Земле и происхождении человека.

#### **Тема 6. Доказательства и методы изучения эволюции органического мира**

Палеонтологические методы: палеонтологические ряды, последовательность ископаемых форм, ископаемые переходные формы. Биогеографические методы: сравнение флор и фаун, установление центров происхождения групп, анализ островной флоры и фауны, прерывистое распределение организмов. Морфологические методы: гомологичные,

аналогичные органы; рудименты, атавизмы; сравнительно-анатомические ряды. Эмбриологические методы: закон зародышевого сходства, принцип рекапитуляции. Методы систематики: современные переходные формы. Разрешающая способность и ограничения методов изучения эволюции органического мира. Значение их в создании филогенетической системы.

### **Тема 7. Уровни организации жизни и эволюционный процесс**

Два подхода в определении живого. Определение в виде аксиом теоретической биологии Б.М. Медникова. Экологическое определение Онзагера и Моровица. Характеристика уровней организации жизни по наличию элементарных структур и элементарных явлений: молекулярно-генетического, онтогенетического, популяционно-видового, биогеоценотического. Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере (учения Вернадского, Докучаева).

### **Тема 8. Проблема происхождения жизни**

Краткие сведения о геохронологии. Развитие представлений о происхождении живого на Земле. Гипотеза стационарного состояния и панспермии. Современные гипотезы биохимической эволюции А. И. Опарина, Д. Холдейна, Д. Бернала, Фокса. Условия, необходимые для возникновения жизни. Возникновение жизни на Земле – часть общей эволюции материи во Вселенной. Моделирование начальных этапов химической эволюции живого. Последовательность процессов и особенности протекания химической эволюции. Начальные этапы биологического обмена. Возникновение протобионтов.

### **Тема 9. Основные этапы биологической эволюции**

Деятельность биосферы в архее и протерозое. Оформление ядра, полового процесса. Эволюция энергетических процессов. Возникновение многоклеточности. Основные пути эволюции растительного мира. Происхождение высших растений. Происхождение и преобразование голосеменных, обеспечившие им преимущества в триасе. Происхождение и преобразования цветковых. Эволюция цветковых. Основные пути эволюции животного мира. Становление типов беспозвоночных и хордовых. Происхождение рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

### **Тема 10. Генетико-экологические основы эволюции**

Микроэволюция. Общие свойства популяции. Популяция – элементарная единица эволюции. Роль фенотипических модификаций в эволюции. Наследственная изменчивость как материал эволюции. Коэффициент наследуемости. Мутационный процесс – поставщик эволюционного материала: типы мутаций, частота возникновения, направленность мутаций, особенности проявления генотипа в фенотипе, факторы, определяющие значимость мутационного процесса для эволюции, адаптивная ценность мутантов. Роль комбинативной изменчивости в эволюции. Закон Харди-Вайнберга. Полиморфизм популяции. Гомологическая изменчивость.



### **Тема 11. Элементарные факторы эволюции**

Явления, влияющие на изменение генофонда популяции. Элементарное эволюционное явление. Мутационный процесс, рекомбинация генов, миграция, динамика численности, изоляция, дрейф генов. Характеристика, механизм действия, классификация, особенности каждого из названных факторов. О возможности создания адаптаций благодаря элементарным эволюционным факторам.

### **Тема 12. Движущие силы эволюции**

Предпосылки естественного отбора. Современные представления о борьбе за существование. Причины. Последствия. Определение понятия «естественный отбор» в популяционной генетике и синтетической теории эволюции. Сфера действия естественного отбора. Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков, в поддержании полиморфизма популяции. Современное действие бессознательного и естественного отборов. Количественные характеристики естественного отбора: адаптивная ценность, средняя приспособленность, коэффициент отбора, давление отбора. Исходная концентрация аллелей и эффективность отбора. Основные формы естественного индивидуального отбора. Принципы выделения той или иной формы отбора. Примеры в природе. Соотношение движущего и стабилизирующего отборов. Общие представления о других формах отбора. Половой отбор как особая форма индивидуального отбора. Два типа полового отбора. Результат противоположных тенденций отбора. Групповой отбор. Сходства и различия в действии естественного и искусственного отборов.

**Тема 13. Эволюция адаптаций – основной результат естественного отбора** Средства пассивной защиты. Классификация приспособительной окраски. Каким животным свойственна и в каких условиях эффективна каждая из форм окраски. Доказательства происхождения сложных адаптаций путем естественного отбора: насекомоядность у растений, способность к движению у растений, глаз как орган зрения. Физиологические адаптации у животных и растений. Элементарное адаптационное явление. Механизм формирования адаптаций. Классификация адаптаций.

### **Тема 14. Вид и видообразование**

Характеристики вида. Структура вида. Формулировка понятия «вид». Проблема вида у агамных, партеногенетических форм и в палеонтологии. Определение понятия «видообразование». Пути и способы видообразования: аллопатрическое, симпатрическое, гибридогенное, филетическое. Характерные черты и особенности. Примеры в природе. Объективные трудности выделения того или иного пути видообразования. Принцип основателя: генетические особенности нового вида и механизмы, способствующие расселению.

### **Тема 15. Макроэволюционный процесс. Эволюция онтогенеза**

Определение понятия «макроэволюция». Соотношение микроэволюции и макроэволюции. Эволюция онтогенеза. Соотношение индивидуального и

исторического развития. Особенности онтогенеза: целостность и устойчивость онтогенеза (учение И.И. Шмальгаузена о корреляциях и координациях), эмбрионизация онтогенеза, автономизация онтогенеза. Эволюционное значение неотении. Главные направления изменения хода онтогенеза: учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Особенности двух типов редукции организмов. Рекапитуляция у животных и растений.

### **Тема 16. Эволюция филогенетических групп**

Первичные формы филогенеза – филетическая эволюция и дивергенция. Сходства и различия дивергенции на микро – и макроэволюционном уровнях. Вторичные формы филогенеза – конвергенция и параллелизм. Их биологическое значение. Главные направления эволюции – арогенез, аллогенез. Возникновение алломорфозов и ароморфозов. Примеры в растительном и животном мире. Специализация организмов. Типы специализации по И.И. Шмальгаузену. Современные представления. Скорости эволюции. Темпы филогенетической эволюции. Когерентная, некогерентная эволюция; тахителгия, горотелгия, брадителгия. Персистентные формы. Методы определения темпов эволюции: таксономический и филогенетический. Факторы, влияющие на скорость эволюции. Вымирание групп.

### **Тема 17. Эволюционные морфофизиологические преобразования**

Общие предпосылки эволюционных изменений органов и функций. Способы морфофизиологических преобразований. Значимость способов, замедляющих снижение мультифункциональности. Количественные функциональные изменения органов. Качественные функциональные изменения органов. Взаимосвязь эволюции органов в филогенезе: субституция, гетеробатмия, компенсация. Проблема мозаичной эволюции.

### **Тема 18. Эволюционный прогресс**

Понятие прогресса и его критерии. Классификация явлений прогресса. Неограниченный прогресс. Причины «застоя» группы на пути неограниченного прогресса. Биологический прогресс. Особенности, его характеризующие. Конкретные пути достижения. Критерии. Групповой прогресс: содержание и критерии. Взаимосвязь различных направлений прогресса.

### **Тема 19. Биологические и социальные аспекты антропогенеза**

Место человека в системе животного мира. Животные предки человека. Биологические предпосылки эволюции человека. Ранние этапы эволюции гоминид. Австралопитеки, архантропы, палеоантропы. Время существования, важнейшие морфологические особенности, объем мозга, жильё, отношение к огню, образ жизни, ведущий фактор эволюции. Памятники материальной, духовной культуры, речь. Происхождение человека разумного. Дифференциация человека разумного на расы. Культурная эволюция. Особенности современного этапа эволюции человека. Критика социал-дарвинизма и расизма.

### **Тема 20. Проблемы эволюции экосистем**

Эволюция и дифференциация биосферы. Структура, устойчивость и изменения экосистем. Механизмы устойчивости и целостности экосистем. Изменения экосистем: первичные вторичные сукцессии. Филогенез. Эволюция островных экосистем. Отбор экосистем. Методы изучения эволюции экосистем.

### **Тема 21. Дискуссии в теории эволюции**

Недарвиновская эволюция: вырожденность генетического кода, нейтральность мутаций, жизнеспособность носителей нейтральных мутаций. Направленность и ограниченность эволюционного процесса. Несостоятельность концепций орто- и номогенеза. Примеры эволюционных запретов и их природа. Концепция широкой монофилии. Примеры полифилии на макроэволюционном уровне и генетические механизмы ее обуславливающие. Современный сальтационизм.

### **Тема 22. Значение теории эволюции**

Методологическое и мировоззренческое значение теории эволюции. Эволюционное учение – теоретическая основа развития биологии. Значение эволюционного учения для медицины, рационального природопользования и сельскохозяйственного производства.

## **6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Введение. Предмет и задачи курса «Теория эволюции».	Проработка лекционного материала, анализ литературы	1	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
2	Формирование эволюционной идеи.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	3	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
3	Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения эволюционного	Проработка лекционного материала, анализ литературы	3	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка	Устный опрос

	учения.			основной литературы	
4	Эволюционная теория Дарвина.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	7	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
5	Развитие эволюционного учения в последарвиновский период.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	3	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Контрольная работа, устный опрос, защита работ.
6	Доказательства и методы изучения эволюции органического мира.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Контрольная работа, защита рефератов
7	Уровни организации жизни и эволюционный процесс.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Защита отчета по практической работе
8	Проблема происхождения жизни.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
9	Основные этапы биологической эволюции.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Защита отчета по практической работе
10	Генетико-экологические основы эволюции.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, отчет по работе

11	Элементарные факторы эволюции.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, отчет по работе
12	Движущие силы эволюции.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, отчет по работе
13	Эволюция адаптаций - основной результат естественного отбора.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	4	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
14	Вид и видообразование	Проработка лекционного материала, анализ литературы	5	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, проверочная работа
15	Макроэволюционный процесс. Эволюция онтогенеза.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	6	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, отчет по решению задач
16	Эволюция филогенетических групп.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	6	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, защита рефератов
17	Эволюция морфофизиологических преобразований.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	6	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, защита работ
18	Эволюционный	Проработка	6	В качестве литературных	Устный опрос,

	прогресс.	лекционного материала, анализ литературы		источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	защита работ
19	Биологические и социальные аспекты антропогенеза.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	6	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, защита работ, проверочная работа
20	Проблемы эволюции экосистем.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	6	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос, защита рефератов
21	Дискуссии в эволюционном учении.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	7	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Устный опрос
22	Значение эволюционного учения.	Проработка лекционного материала, анализ литературы	7	В качестве литературных источников предпочтительнее использовать из списка дополнительной литературы и из списка основной литературы	Круглый стол

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (при наличии)

1. Подготовка к семинарам.
2. Выполнение рефератов.
3. Решение тестовых заданий.
4. Пользуясь предложенным материалом, сравнение строения скелета человека и антропоида.
5. Работа с гербарием и выполнение заданий по формам изменчивости в зависимости от экологических условий произрастания.
6. Используя знание зоологии, установите тип эмбрионального развития животных на рисунках: ракообразные, костистые пресноводные виды, амфибии, головоногие

моллюски, рептилии, птицы.

7. Определите величину коэффициента отбора при данных условиях.

8. Рассмотрите коллекцию насекомых. Опишите стадии развития майского жука и саранчи. Сравните с развитием рептилий и других высших позвоночных.

### **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

#### **6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) (при наличии)**

#### **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

*а) основная:*

1. Иорданский, Н. И. Эволюция жизни : учеб. пособие для студ. пед. вузов / Н. И. Иорданский. - М. : Академия, 2001. - 432 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-0537-0 : 78.00. 32 экз.

*б) дополнительная:*

1. Георгиевский, А.Б. Дарвинизм / А.Б. Георгиевский. - М.: Просвещение, 1985. – 271 с. 49 экз.

2. Парамонов А.А. Дарвинизм: Учебн. пособие по биол. спец. для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1978. – 335с. 45 экз.

3. Северцов А.С. Введение в теорию эволюции. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 315с. 22 экз.

4. Яблоков, А.В. Эволюционное учение /А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. М.: Высшая школа, 1989. – 335 с. 98 экз.

5. Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. - М. : Прогресс-Традиция, 1999. - 266 с. : ил. - ISBN 5-88800-107-4 : 116.00. 18 экз.

6. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 432с. 32 экз.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

– Персональный компьютер, ноутбук; лицензионное программное обеспечение не используется.

- Мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов;
- Плакаты и таблицы;
- Гербарный материал, коллекции насекомых, атлас человека.

<p>Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Корпус Е, ауд.211</p>	<p>Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор; персональный компьютер; доска меловая</p>	<p>Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+)</p>
---	---	---

<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>Корпус Б1, ауд. 202</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (электронный читальный зал)</p>	<p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; демонстрационная LCD-панель; принтеры, в т.ч. большеформатный и цветной; сканеры (форматы А2 и А4); web-камеры; микрофоны</p>	<p>Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.);</p> <p>АИБС «Марк-SQL» (поставщик НПО «Информ-система», договор № 260420060420 от 26.04.2006 г.);</p> <p>LibreOffice (тип лицензии - <a href="#">GNU LGPL v3+</a>);</p> <p>Google Chrome (тип лицензии – BSD);</p> <p>Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>
	<p>Корпус Е, ауд. 227</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Специализированная мебель; рабочие места, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КГУ; доска меловая</p>	<p>Windows Pro 8.1 (поставщик ООО Софт-лайт Проекты, договор №50155/ЯР4393 от 12.12.2014 г.);</p> <p>LibreOffice (тип лицензии - <a href="#">GNU LGPL v3+</a>);</p> <p>Google Chrome (тип лицензии – BSD);</p> <p>Adobe Reader Acrobat BC (тип лицензии – free)</p>