



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.С. Бирюков

« 29 » февраля 2016 г.

## Рабочая программа дисциплины

«Теория эволюции»

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Челябинск, 2016 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа дисциплины согласована:**

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 8 от «24» февраль 2016 г.

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета  
факультета экологии

А.Р. Сибиркина

**Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой  
общей экологии**

Протокол заседания № 6 от «8» февраль 2016 г.

Заведующий кафедрой

И.А. Гетманец

**Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями**

ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и  
аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ  
№1411 от 3 декабря 2015 г.

Авторы (составители):

Профессор кафедры общей экологии

С.Ф. Лихачев

Аспирант кафедры общей экологии

Г.А. Войтович

**Структура рабочей программы соответствует** приказу ректора  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении  
шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей  
программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления  
образовательной политики

С.П. Еремеева

«25» февраль 2016 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

<b>1. Вводная часть.....</b>	<b>4</b>
1.1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>7</b>
2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
<b>3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>24</b>
<b>7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>25</b>
<b>9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>25</b>



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. Вводная часть

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель:** дать представление об общих закономерностях эволюции, причинах и механизмах преобразования систем на всех уровнях организации жизни.

**Задачи:**

- 1) рассмотреть основные черты биологической эволюции,
- 2) описать основные факторы эволюции
- 3) продемонстрировать современные взгляды на протекание процесса естественного отбора
- 4) рассмотреть основные модели видообразования, основные пути макро- и микроэволюционного процесса.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б7 «Теория эволюции» представляет собой дисциплину базовой части и относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, освоенных в ходе изучения курсов «Зоология», «Экология». Компетенции, приобретенные студентом в ходе освоения дисциплины, используются в дальнейшем при изучении дисциплин «Гистология и эмбриология рыб», «Физиология рыб».

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения	Формируемые компетенции (результаты освоения программы)
<p><b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы теоретического исследования</p> <p><b>Владеть:</b> знанием законов естественнонаучных дисциплин и методами теоретического исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-7 – готов использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования</p>



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, общий объем часов 108, в том числе:

Виды занятий	Очная форма
Контактная работа обучающихся, в том числе	54
<i>Лекции</i>	36
<i>Практические занятия</i>	18
Самостоятельная работа студентов	27
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	27
Семестр обучения	3

## 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Номер раздела, темы	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
		семес тр	Всего	Л	ПЗ	СРС	Подготовка к экзамену
1	Введение в теорию эволюции.	3	14	4	2	4	
2	Микроэволюция и ее предпосылки	3	28	8	4	8	
3	Микроэволюция и ее движущие факторы	3	32	10	6	8	
4	Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией	3	34	14	6	7	
Итого:			108	36	18	27	27



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

*Темы и содержание лекций*

№	Тема лекции	Содержание	Количество часов
1.	Основные черты биологической эволюции	Теория эволюции - область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер.	2
2.	Предпосылки возникновения дарвинизма и основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина	Эволюционизм и креационизм. Эволюционные теории Ламарка и Дарвина. Движущие силы эволюции по Ламарку. Законы Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные положения теории естественного отбора. Значение теории Дарвина в развитии биологии.	2
3.	Формирование синтетической теории эволюции	Доказательства эволюции: палеонтологические, морфологические, сравнительно-анатомические	2
4.	Генетические основы эволюции.	Понятие наследственной и ненаследственной изменчивости. Индивидуальная и групповая изменчивость. Частота мутирования. Генофонд популяции. Структура, функционирование и механизмы изменения генофонда. Правило Харди - Вайнберга.	4
5.	Онтогенетические основы эволюции.	Генетическая регуляция онтогенеза. Ключевые гены. Регуляторные генетические сети. Эпигенетическая регуляция онтогенеза. Теория онтогенетических корреляций.	2
6.	Генотип и фенотип.	Фенотипическая изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость как материал эволюции Генотип и фенотип. Фенотипическая изменчивость (генетическая и средовая компоненты изменчивости, материнский эффект).	2
7.	Экологические основы эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции.	Популяция как элементарная единица эволюции. Структура популяции животных и растений. Экологические взаимодействия как причина естественного отбора. Борьба за существование. Экологическая ниша.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 7 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
8.	Искусственный отбор. Математическое описание и экспериментальное изучение процесса отбора.	Формы искусственного отбора. Бессознательный отбор. Методический отбор. Математическое описание отбора. Пример качественного анализа изменения частоты аллелей. «Фундаментальная теорема естественного отбора». Отбор по онтогенетически структурированным признакам. Отбор по признакам с широкой нормой реакции.	2
9.	Естественный отбор. Механизм и формы естественного отбора.	Механизм естественного отбора. Отбор по генетически детерминированным признакам. Формы естественного отбора. Движущий, стабилизирующий, балансирующий отбор. Групповой отбор.	2
10.	Биологический вид. Концепции вида.	Вид и видообразования. Популяция как структурное подразделение вида. Иерархия популяций. Основные концепции вида.	2
11.	Основные модели видообразования.	Изоляция. Формы репродуктивной изоляции. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие барьеры. Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования.	2
12.	Соотношение микро и макроэволюции. Макроэволюция и филогенез.	Микроэволюция и макроэволюция, определение понятий. Макроэволюция и филогенез. Принципы реконструкции филогенеза. Понятие гомологии. Исторический метод в биологии.	2
13.	Эволюция онтогенеза.	Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетический закон. Эмбрионизация, автономизация и рационализация онтогенеза.	2
14.	Происхождение и эволюция человека	Труды Ч. Дарвина по происхождению человека. Место человека в системе живой природы. Происхождение и эволюция ранних гоминид. Архантропы (австралопитеки), особенности строения и образа жизни.	4
15.	Главные направления эволюционного процесса. Теория биологического прогресса	Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация, ценогенез. Основные формы специализации (теломорфоз, гипоморфоз, гиперморфоз, катаморфоз).	2
16.	Актуальные проблемы современной эволюционной теории	Современные проблемы теории антропогенеза. Некоторые дискуссионные моменты современной эволюционной теории. Скорость эволюционного процесса.	2
		Итого:	36



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 8 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

*Состав и объем практических занятий*

№ раздела и темы	Тема практического занятия	Содержание	Кол-во часов
1	Введение в теорию эволюции – 2 ч.		
1/1	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Борьба за существование.	Представления Ч. Дарвина о значении борьбы за существование, ее роли и связь с естественным отбором. Причины борьбы за существование. Взаимоотношение видов в природе.	2
2	Микроэволюция и ее предпосылки - 4ч.		
2/1	Генетические основы эволюции: модификационная и генетическая изменчивость	Модификационная изменчивость: норма реакции и адаптивная норма, модификации и морфозы, фенкопии. Эволюционное значение адаптивных модификаций. Генотипическая изменчивость как материал эволюции.	2
2/2	Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции	Эволюционное значение мейоза. Кроссинговер и его роль в рекомбинации. Значение полового размножения и других форм рекомбинации генетического материала в эволюции эукариот и прокариот.	2
3	Микроэволюция и ее движущие факторы – 6 ч.		
3/1	Движущие силы эволюции: борьба за существование, естественный и искусственный отбор.	Борьба за существование: причины, формы и роль в эволюции. Элиминация, ее формы. Естественный отбор как важнейший направляющий фактор эволюции.	2
3/2	История развития учения о виде	Типологическая и номиналистическая концепции вида. Формирование политипической и биологической концепций вида. Критерии вида.	2





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 9 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
3/3	Изоляция и ее роль в видообразовании	Географическая и биологическая изоляция. Популяционная структура вида. Популяция как основная единица эволюции. Структура и состав популяций. Видообразование.	2
4	Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией – 6 ч.		
4/1	Соотношение индивидуального и исторического развития	Биогенетический закон и теория рекапитуляции Э.Геккеля. Теория филэмбриогенеза А.Н.Северцова. Теория корреляций индивидуального развития И.И.Шмальгаузена..	2
4/2	Пути макроэволюции: дивергенция, параллелизм и конвергенция	Биологическое значение. Проблема происхождения таксонов. Принцип монофилии, широкой монофилии (парафилии) и полифилии. Представление о сетчатой эволюции.	2
4/3	Современные гипотезы происхождения жизни.	Краткие сведения о геохронологии. Возникновение жизни (биогенез). Значение работ А.И.Опарина, Дж.Холдейна, Д.Бернала.).	2
Итого:			18

*Темы и объем самостоятельной работы студентов*

Тема самостоятельной работы студентов	Кол-во часов
Введение в теорию эволюции – 4 ч.	
Проанализировать основные черты биологической эволюции, ее механизмы ее саморегуляции с точки зрения кибернетики. Рассмотреть место теории эволюции в системе биологических наук, ее взаимосвязь с другими биологическими дисциплинами	2
Проанализировать основные отличия подходов Ламарка и Дарвина к пониманию эволюционного процесса. Выявить последствия появления эволюционных теорий Ламарка и Дарвина. Рассмотреть основное содержание эволюционной теории и проанализировать ее с позиций современной биологии.	2
Микроэволюция и ее предпосылки – 8 ч.	
Проанализировать типы изменчивости, суть и основные закономерности мутационного процесса. Влияние мутаций, комбинативной изменчивости миграций и разных стратегий скрещивании на состояние генофонда популяции Проанализировать различные пути формирования фенотипа и его роль в процессе эволюции.	4
Показать роль популяции как минимальной эволюционирующей группировки. Проанализировать роль разных типов взаимоотношений в процессе борьбы за существование.	4



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Микроэволюция и ее движущие факторы – 8 ч.	
Проанализировать основные подходы к описанию искусственного отбора и основные результаты экспериментальных работ. Проанализировать основные типы естественного отбора. Выявить главные результаты действия отбора.	4
Проанализировать основные отличия разных концепций вида, проанализировать преимущества и недостатки разных подходов. Обратить внимание на современные проблемы систематики организмов. Проанализировать основные отличия разных теорий видообразования, темпы этого процесса. Обратить внимание на авторегуляционный характер эволюционного процесса.	4
Макроэволюция и ее связь с микроэволюцией – 7 ч.	
Проанализировать основные особенности макроэволюционного процесса и его отношения с микроэволюцией. На примерах показать принципы реконструкции филогенеза и применение исторического метода.	2
Рассмотреть теорию онтогенетических корреляций Шмальгаузена и теорию креодов развития Уодингтона.	2
Выявить основные отличия процесса эписелекционной эволюции, механизмы данного типа эволюции. Описать место и взаимодействие основных типов эволюции. Выявить основные закономерности филогенеза крупных таксонов. Рассмотреть понятие адаптивной зоны.	3
<b>Итого:</b>	<b>27</b>

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

*Тема и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

№ п/п	Тема самостоятельной работы студентов	Литература
1	Проанализировать основные черты биологической эволюции, ее механизмы ее саморегуляции с точки зрения кибернетики.	1,2,3,4
2	Проанализировать основные отличия подходов Ламарка и Дарвина к пониманию эволюционного процесса. Выявить последствия появления эволюционных теорий Ламарка и Дарвина.	1,2,3,4



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 11 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
3	Проанализировать типы изменчивости, суть и основные закономерности мутационного процесса. Влияние мутаций, комбинативной изменчивости миграций и разных стратегий скрещивании на состояние генофонда популяции.	1,2,3,4	
4	Проанализировать различные пути формирования фенотипа и его роль в процессе эволюции.	1,2,3,4	
5	Показать роль популяции как минимальной эволюционирующей группировки. Проанализировать роль разных типов взаимоотношений в процессе борьбы за существование.	1,2,3	
6	Проанализировать основные подходы к описанию искусственного отбора и основные результаты экспериментальных работ.	1,2	
7	Проанализировать основные типы естественного отбора. Выявить главные результаты действия отбора.	1,2,3,4	
8	Проанализировать основные отличия разных концепций вида, проанализировать преимущества и недостатки разных подходов. Обратить внимание на современные проблемы систематики организмов.	1,2	
9	Проанализировать основные отличия разных теорий видообразования, темпы этого процесса. Обратить внимание на авторегуляционный характер эволюционного процесса.	1,2,3,4	
10	Проанализировать основные особенности макроэволюционного процесса и его отношения с микроэволюцией. На примерах показать принципы реконструкции филогенеза и применение исторического метода.	1,2,3	
11	Рассмотреть теорию онтогенетических корреляций Шмальгаузена и теорию креодов развития Уодингтона.	1,2	



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 12 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
12	Выявить основные отличия процесса эписелекционной эволюции, механизмы данного типа эволюции. Описать место и взаимодействие основных типов эволюции.	1,2	
13	Выявить основные закономерности филогенеза крупных таксонов. Рассмотреть понятие адаптивной зоны.	1,2,3	
14	Выявить основные положения теории биологического прогресса и основные пути достижения биологического прогресса. Охарактеризовать основные формы специализации.	1,2,3,4	
15	Выявить своеобразие экосистемного уровня организации живого. Описать основные явления, происходящие в процессе эволюции экосистем, главные направления эволюции биосферы.	2,3	

#### Источник для самостоятельной работы

(\* - литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или  
\*\*электронной библиотечной системе)

#### А) Основная литература (учебники и учебные пособия):

\*1. Тимофеев-Ресовский, Н. В. Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании [Текст]: лекции, прочитанные в Свердловске в 1964 году / Н. В. Тимофеев-Ресовский. - Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009. - 238 с. : ил. - ISBN 978-5-903026-21-0.

\*2. Тыщенко, В. П. Введение в теорию эволюции [Текст]: курс лекций : учебное пособие для вузов / В. П. Тыщенко ; под ред. Ю. И. Полянского. - Изд. 2-е.- Москва: КомКнига, 2010. - 239 с.: ил. - Библиогр.: с. 235-236. - ISBN 978-5-484-01145-2.

#### Б) Дополнительная литература:

\*3. Воронцов, Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии [Текст] / Н. Н. Воронцов. - М.: КМК, 2009. - 431 с.: ил. - ISBN 5-87317-135-3

\*4. Дубинин Н. П. Избранные труды В 4 т. Т. 1. Проблемы гена и эволюции. [Текст] / Н.П. Дубинин.- М.: Наука, 2008. - 546 с.- ISBN 5-88914-048-5.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Вопросов для самоконтроля:

1. Эволюционная теория Ламарка. Движущие силы эволюции по Ламарку. Законы Ламарка.
2. Неоламаркизм. Формирование неоламаркизма (Э. Коп). Эволюционные взгляды Нэгели.
3. Эволюционные взгляды Спенсера.
4. Теория номогенеза Л.С. Берга.
5. Теория ортогенеза Эймера
6. Преадапционизм: Кено, Девенпорт, Парр
7. Мутационная теория эволюции Гуго де Фриза
8. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Основные положения теории естественного отбора. Значение теория Дарвина в развитии биологии.
9. Генетические основы эволюции. Генетическая изменчивость (мутационная и комбинативная изменчивость)
10. Генетические основы эволюции. Генофонд популяции. Структура, функционирование и механизмы изменения генофонда. Правило Харди-Вайнберга, дрейф генов, влияние миграций и систем скрещивания.
11. Онтогенетические основы эволюции. Генетическая регуляция онтогенеза. Ключевые гены. Регуляторные генетические сети.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

## 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Фонды оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции/ планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства
1	1,2	Знать ОПК-7	структурно-функциональную организацию, особенности морфологии, классификацию, развитие в фило- и онтогенезе биосистем на различных уровнях	тестирование.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

3		причины и механизмы эволюционных преобразований биосистем, происхождение, эволюцию, географическое распространение и экологию представителей основных таксономических групп организмов.	
	Уметь ОПК-7	выявлять связь между закономерностями жизнедеятельности на разных уровнях организации биосистем, выявлять связь между закономерностями жизнедеятельности на разных уровнях организации биосистем. Проводить сравнительный анализ исследуемого материала, выявлять морфофункциональную сопряженность биологических структур.	тестирование
4	Владеть ОПК- 7	методическими приемами\методами анализа и оценки состояния живых систем, предметной областью разработки методов изучения, экологических и функциональных свойств экосистем различного уровня, биологического контроля окружающей среды, применять их в целях экологической экспертизы.	тестирование

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тестирование.	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные аудиовопросы	Устная проверка (индивидуально)



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

#### 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций тестов и практических задач

Оценка	Незачтено	Зачтено
Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 100)	Менее 50	50-100

#### 4.3. Типовые контрольные задания

##### Типовые тесты

**Выбрать один правильный вариант ответов из предложенных вашему вниманию.**

Движущей силой эволюции по Ламарку является

1. стремление организмов к прогрессу
2. дивергенция
3. естественный отбор
- 4 борьба за существование

Заслуга Ч. Дарвина заключается в:

1. признании изменчивости видов
2. установлении принципа двойных названий видов
3. выявлении движущих сил эволюции
4. создании первого эволюционного учения

**Выбрать несколько правильных вариантов ответов из предложенных вашему вниманию.**

Выберите положения эволюционного учения Ч. Дарвина:

- 1) приобретенные признаки наследуются
- 2) материалом для эволюции служит наследственная изменчивость
- 3) любая изменчивость служит материалом для эволюции
- 4) основным результатом эволюции – борьба за существование
- 5) в основе видообразования лежит дивергенция
- 6) действию естественного отбора подвергаются как полезные, так и вредные признаки

Выберите условия, определяющие генетические предпосылки эволюционного процесса:

- 1) модификационная изменчивость
- 2) мутационная изменчивость
- 3) высокая гетерозиготность популяции
- 4) условия окружающей среды
- 5) инбридинг
- 6) географическая изоляция

Соотнесите факторы эволюции с их особенностями.

##### Особенности фактора

##### Фактор эволюционного процесса

1. эволюционный материал
2. не имеет направленного действия;
3. обеспечивает селекцию генотипов;
4. объектом действия является фенотип особи;
5. увеличивает резерв наследственной изменчивости;
6. обладает направленным действием;

А – инфузория-туфелька  
Б – эвглена зеленая



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Соотнесите примеры приспособлений с их видами.

#### **Примеры приспособлений**

1. окраска шерсти бурого медведя;
2. окраска жирафа;
3. окраска шмеля;
4. форма тела палочника;
5. окраска божьей коровки;
6. черные и оранжевые пятна гусениц
7. строение цветка орхидей
8. внешнее сходство некоторых мух с осами
9. слияние камбалы с фоном морского дна

#### **Виды приспособлений**

- А – Покровительственная окраска
- Б – Маскировка
- В – Мимикрия
- Г – Угрожающая окраска

#### **4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**Оценка тестового контроля.** Планируемые результаты обучения считаются достигнутыми, если студент выполнил все тестовые задания, а набранная сумма баллов (от % выполненных заданий) не менее 50%.

Если студент не набрал минимальный порог (35 баллов) или не удовлетворен оценкой в рамках балльно-рейтинговой системы, он отвечает по билету, улучшая оценку.

#### **Критерии оценивания экзамена:**

- (0-35) баллов – «не удовлетворительно»;
- (35-65) баллов – «удовлетворительно»;
- (65-87) баллов – «хорошо»;
- (87-100) баллов – «отлично».

#### **Вопросы к экзамену**

1. Онтогенетические основы эволюции. Эпигенетическая регуляция онтогенеза. Теория онтогенетических корреляций.
2. Онтогенетические основы эволюции. Фенотипическая изменчивость (генетическая и средовая компоненты изменчивости, материнский эффект). Норма реакции.
3. Экологические основы эволюции. Популяция как элементарная единица эволюции. Структура популяции животных и растений.
4. Экологические взаимодействия как причина естественного отбора. Борьба за существование. Экологическая ниша. Факторы, влияющие на популяцию. Дифференциальная смертность и дифференциальное выживание.
5. Экологические основы эволюции. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Прямая и косвенная конкуренция. Условная и пассивная конкуренция.
6. Искусственный отбор. Математическое описание отбора. Пример качественного анализа изменения частоты аллелей. «Фундаментальная теорема естественного отбора».
7. Экспериментальное изучение процесса отбора. Отбор по единичным аллелям. Отбор по количественным признакам.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 17 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

8. Механизм действия естественного отбора. Отбор по генетически детерминированным признакам. Отбор по признакам с широкой нормой реакции.
9. Формы естественного отбора. Движущий, стабилизирующий, балансирующий отбор.
10. Изоляция. Формы репродуктивной изоляции. Прекопуляционные и посткопуляционные изолирующие барьеры
11. Аллопатрическое, симпатрическое и парапатрическое видообразование. Селективные и неселективные механизмы видообразования. Темпы видообразования.
12. Развитие концепции вида. Типологическая, номиналистическая, эволюционная, политипическая концепции вида.
13. Макроэволюция и микроэволюция. Методы реконструкции филогенеза.
14. Эволюция онтогенеза. Эмбрионизация, автономизация и рационализация онтогенеза. Следствие высокой смертности разных стадий онтогенеза
15. Теория филэмбриогенеза. Анаболия, девиация, архаллакисис. Редукция органов.
16. Эписелекционная эволюция.
17. Филогенез. Специогенез. Экогенез. Экологические кризисы. Их роль в эволюции.
18. Эволюция и дифференциация биосферы.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 18 из 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

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

(\* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или электронной библиотечной системе)

### **А) Основная литература (учебники и учебные пособия):**

- \*1. Тимофеев-Ресовский, Н. В. Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании [Текст]: лекции, прочитанные в Свердловске в 1964 году / Н. В. Тимофеев-Ресовский. - Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009. - 238 с. - ISBN 978-5-903026-21-0.
- \*2. Тыщенко, В. П. Введение в теорию эволюции [Текст] : курс лекций : учебное пособие для вузов / В. П. Тыщенко ; под ред. Ю. И. Полянского. - Изд. 2-е.- Москва: КомКнига, 2010 - 239 с.: ил. - ISBN 978-5-484-01145-2.

### **Б) Дополнительная литература:**

- \*3. Воронцов, Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии [Текст] / Н. Н. Воронцов. - М.: КМК, 2004. - 431 с. : ил. - ISBN 5-87317-135-3.
- \*4. Дубинин Н. П. Избранные труды В 4 т. Т. 1. Проблемы гена и эволюции. [Текст] / Н.П. Дубинин.- М.: Наука, 2000. - 546 с.- ISBN 5-88914-048-5.

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

Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, [1999-]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (Дата обращения: 02.02.2016). – Яз. рус., англ.
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» [Электронный ресурс]: база данных. – URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (Дата обращения: 02.02.2016).
3. Издательство «Лань»: Информационно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Санкт-Петербург, [2010]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://e.lanbook.com> (Дата обращения: 02.02.2016).
4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: электронная библиотека [Электронный ресурс]: [сайт] / Издательство «Директ-Медиа». – Москва, [2001-]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (Дата обращения: 02.02.2016).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Работа на практических занятиях ведётся в рабочей тетради. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания.

Практическая работа базируется на материале, рассмотренном на практике и изучаемом студентом самостоятельно.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Теория эволюции» по направлению подготовки  
35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультуры  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 19

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к практическим занятиям. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с заданиями в рабочей тетради и с соответствующими литературными источниками. По окончании занятия заполненная рабочая тетрадь сдается преподавателю.

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья целесообразно использование индивидуальных консультаций, в ходе которых предполагается дополнительное разъяснение учебного материала.

### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

- Слайдовые презентации практических занятий по темам дисциплины.
- Подборка видеофильмов по темам дисциплины.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины (модуля) может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий: слайд-презентаций лекционных занятий, материалы для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы.

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

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории №119, учебного корпуса № 5 по адресу ул. Василеского 75, рассчитанных на 15-20 студентов (лекционные занятия), практические занятия проводятся по подгруппам рассчитанных на 15 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория для практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом)
- в) учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами.