



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

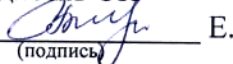
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общей биологии и физиологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

 Е. А. Борисова  
(подпись)

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

Теории эволюции

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биохимия
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

---

### 1. Цели освоения дисциплины

Теории эволюции — раздел, завершающий чтение общих курсов для всех профилей и обобщающий представления студентов-биологов о развитии органического мира. **Цель дисциплины** – ознакомить студентов с теориями эволюции; изучение теории эволюции как основы современного эволюционного подхода к исследованию биологических процессов, закономерностей микро- и макроэволюционных процессов, особенностей прогрессивной эволюции и антропогенеза, выработка системы взглядов на органический мир как на многоуровневый поток развивающихся биологических систем,

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина изучается по разделам, преподаваемым в 6 семестре. Ее изучению предшествуют курсы наук о биологическом разнообразии (1, 2 и 5 семестры), биологии клетки (3 и 5 семестры), биологии размножения (4 семестр), генетике (5 семестр), которые служат фундаментом для теорий эволюции.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: особенности организации живых систем на разных уровнях организации жизни.

Уметь: анализировать происхождение разных таксонов живых организмов.

Владеть: навыками сравнительного анализа разных групп организмов по различным категориям признаков, характеризующих таксоны.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### 3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-8: способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;

ОПК-14: способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

#### 3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

историю развития эволюционных идей и роль эволюционной идеи в биологической эволюции (ОПК-8);

основные методы изучения и группы доказательств эволюционного развития (ОПК-8);

основы синтетической теории эволюции и альтернативные точки зрения на ее постулаты (ОПК-8)

пути и закономерности макроэволюции, взаимосвязи онто- и филогенеза (ОПК-8);

критерии и формы прогрессивного развития (ОПК-8);

особенности антропогенеза (ОПК-8).

**Уметь:**



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

использовать данные различных наук для доказательства эволюции (ОПК-8);  
применять основные законы и правила эволюции для решения типовых задач (ОПК-8);  
находить эволюционные закономерности в развитии живых систем и возможности управления механизмами эволюции (ОПК-8);  
вести дискуссию по социально-значимым проблемам эволюционной биологии и экологии (ОПК-14).

**Владеть:**

методами получения доказательств эволюции (ОПК-8);  
методами исследования и анализа микро- и макроэволюционных событий в живых системах на разных уровнях (ОПК-8);  
методами обобщения результатов разных биологических наук для построения эволюционных схем (ОПК-8);  
методологией естественно-научного подхода к проблемам адаптации и адаптациогенеза при дискуссии по социально-значимым проблемам эволюционной биологии и экологии (ОПК-14).

**4. Содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы

№ п/ п	Разделы (темы) дисциплины	С е м е с т р	Виды занятий, их объем (в ак. часах по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения).
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинарского типа	Формы промежуточной аттестации
1.	Введение в эволюционное учение. Введение в проблематику дисциплины, представление рабочей программы, осмысление требований к организации процесса обучения, самостоятельной работы и форм аттестации. Формирование представлений о факторах эволюции. История развития эволюционных идей (до Ж.Б.	6	2	2 семинар	<i>Входной контроль.</i> <i>Входная диагностика:</i> <i>тест с последующим</i> <i>обсуждением</i> <i>результатов.</i> <i>Список вопросов,</i> <i>интересующих студента</i> <i>по содержанию</i> <i>дисциплины (сдается в</i> <i>письменном виде).</i> <i>Выступления на</i> <i>семинаре</i>



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

	Ламарка).				
2.	История развития эволюционных идей (Ж.Б. Ламарк, Ч.Дарвин).	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, выступления с презентациями.
3	История развития эволюционных идей (после Ч.Дарвина).	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, выступления с презентациями
4	Современный этап развития эволюционных идей.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, решение задач.
5.	Доказательства эволюции и методы её изучения.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, решение задач
6.	Учение о микроэволюции. Синтетическая теория эволюции.	6	2	2 практ. занятие	Контрольная работа 1. Моделирование микроэволюции (игра «Дрейф генов»)
7	Адаптации и проблема органической целесообразности.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, анализ видеофрагмента по адаптациям, дискуссии об адаптациях
8	Вид и видообразование.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос. Опорный конспект по видеофрагментам.
9.	Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция. Эволюция филогенетических групп.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос, решение задач
10	Эволюция функций, органов и систем.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос
11	Онтогенез и филогенез.	6	2	2 практ. занятие	Контрольная работа 2. Решение задач
12	Уровни организации и эволюции. Основные этапы эволюции растений и животных.	6	2	2 практ. занятие	Устный и письменный опрос. Моделирование макроэволюции (ролевая игра «Эволюция»)
13	Эволюционный прогресс и	6	2	2	Устный и письменный



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

	антропогенез. Главные направления эволюционного процесса.			практ. занятие	<i>опрос, решение задач</i>
14	Антропогенез. Особенности современного этапа развития человека. Биологическое и социальное наследование. Заключительный этап. Подведение и анализ промежуточных результатов освоения дисциплины	6	6	2 практ. занятие	<i>Дискуссии по современным представлениям об антропогенезе. Контрольная работа 3</i>
ИТОГО за семестр			32	28	Экзамен
ИТОГО по дисциплине			32	28	Экзамен

#### 4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

##### **ВВЕДЕНИЕ**

*Введение. Предмет, методы, цель и содержание курса "Теория эволюции" (теории биологической эволюции).*

##### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФАКТОРАХ ЭВОЛЮЦИИ. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ**

*Развитие эволюционных идей с античных времен до начала XIX века.*

*Развитие эволюционных идей. Ж. Б. Ламарк и Ч. Дарвин.*

*Основные этапы развития эволюционных идей после Ч. Дарвина.*

Основы СТЭ - учения о популяции как элементарной единице эволюционного процесса. Начальный период формирования СТЭ в 40-50-е гг. XX в. и постулаты синтетической теории эволюции в 80-90 гг. XX в. (Н. Н. Воронцов)

Современный этап развития эволюционного учения. Развитие идей СТЭ на популяционном уровне. Постулаты СТЭ к концу XX в.

Подходы к новой теории эволюции (НТЭ). Многоуровневый подход к эволюции от молекулярно-генетического до биосферного уровня.

*Доказательства эволюции и методы её изучения*

##### **МИКРОЭВОЛЮЦИЯ. СИНТЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ (СТЭ). АДАПТАЦИИ И ПРОБЛЕМА ОРГАНИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ. ВИД И ВИДООБРАЗОВАНИЕ**

Понятие о микроэволюции. Развитие представлений СТЭ. Элементарная эволюционная единица микроэволюции (ЭЭЕ) – популяция, элементарное эволюционное явление (ЭЭЯ) – стойкое изменение генофонда популяции, элементарный эволюционный материал (ЭЭМ) – мутации, комбинации, ошибки репликации. Элементарные эволюционные факторы (ЭЭФ) – мутационный процесс и рекомбинационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор, генетико–автоматические процессы.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Адаптации как признаки, процессы и результаты эволюции. Постановка проблемы. Понятие об адаптации. Примеры адаптаций. Простые адаптации. Сложные адаптации. Классификация адаптаций. Методологическое значение проблемы органической целесообразности.

Понятие вида. Теоретические концепции вида (типологическая, номиналистическая, политипическая). Морфологическая и биологическая концепции вида.

Критерии вида. Множественность критериев вида и их относительность. Морфологический, эколого-этологический, физиолого-биохимический, репродуктивный и географический критерии вида.

Определения вида и структура вида.

Видообразование и стазис. Вымирание видов. (стазигенез, анагенез, симбиогенез, кладогенез). Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

**ПУТИ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ. МАКРОЭВОЛЮЦИЯ. ФИЛОГЕНЕЗ И ОНТОГЕНЕЗ**

*Эволюция филогенетических групп.*

Понятие о макроэволюции и филогенетике. Возникновение иерархической системы таксонов. Систематика и филогения. Классификация организмов и формы филогенеза (филетическая, дивергентная, параллельная и конвергентная эволюция).

Главные направления эволюции филумов.

Арогенез и аллогенез как типы эволюции с выходом или без выхода в новую адаптивную зону. Формы специализации — теломорфоз, гиперморфоз, гипоморфоз, катаморфоз.

Правила эволюции групп. Темпы эволюции. Причины неравномерности темпов эволюции и принципы их количественной оценки.

*Эволюция органов, функций и систем.*

Взаимосвязь формы (органа, структуры) и функций. Постановка проблемы филогенетического преобразования органов.

Эволюционная самоорганизация и морфогенеза и эписелекционные механизмы эволюции.

Механизмы преобразования органов и функций (морфоло-анатомические, физиолого-биохимические, генетические). Генетические преобразования и позиционная информация.

Способы преобразования органов и функций.

*Эволюция онтогенеза.*

Понятие об онтогенезе. Особенности онтогенеза в разных группах. Целостность онтогенеза. Корреляции и координации. Концепции регуляции онтогенезов. Автономизация онтогенезов в ходе эволюции и гомеостаз. Соотношения онтогенеза и филогенеза (био-генетический закон, положительные и отрицательные филэмбриогенезы, гетеротопии и гетерохронии).

*Эволюция и гомеостаз в филогенезе*

Уровни организации живой материи и многоуровневость филогенеза. Ограничения и запреты в эволюции, филогенетический гомеостаз. Две тенденции в изучении вопроса о происхождении жизни. Основные направления эволюции животных и растений в ходе филогенеза.



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

---

## **ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПРОГРЕСС И АНТРОПОГЕНЕЗ**

### *Эволюционный прогресс.*

Понятие об эволюционном прогрессе. Критерии прогрессивного развития и их относительность. Формы прогрессивного развития (неограниченный и ограниченный, биологический и биотехнический прогресс).

Биологический и морфофизиологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфозы (морфофизиологический прогресс), эпектоморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация (морфофизиологический регресс).

Соотношения форм прогресса.

### *Антропогенез.*

Значение проблемы. Место человека в системе животного мира. Сходства человека с животными. Отличия человека от животных. Антропоморфозы у приматов. Гипотезы о предшественниках человека. Прегоминидная стадия антропогенеза. Факторы антропогенеза. Механизмы антропогенеза. Этапы антропогенеза (древнейшие, древние, современного физического облика люди, современные взгляды на происхождение человека). Люди современного физического типа. Расовые и этнические отличия. Адаптивные типы.

Особенности современного этапа развития *Homo sapiens*, биологическое и социальное наследование.

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: технологии рейтинговые, используемые при реализации различных видов учебных занятий. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, мультимедиа технологии.

При изучении дисциплины читается лекционный курс, сопровождающийся применением презентаций, на занятиях рассматриваются видеоматериалы и ситуационные задачи, осуществляется рейтинговый контроль качества знаний студентов, включающий выполнение письменных контрольных работ.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает выполнение письменных контрольных работ. В помощь студентам предлагаются контрольные вопросы для письменных контрольных работ. Способы организации самостоятельной работы студентов даны в табл. 4.1.

Методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу студентов, имеются в библиотеке, на кафедре и у преподавателя в кабинете.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

Оценочные средства для проведения входного, текущего контроля, оценивания промежуточных и окончательных результатов освоения дисциплины: тесты (входной контроль), письменные контрольные работы (рейтинг), устный экзамен.

Текущий контроль успеваемости проводится на основании результатов выполнения письменных контрольных работ. За их выполнение студенты могут набрать максимум 60 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в виде устного экзамена, который является обязательным. За экзамен студенты могут набрать максимум 40 баллов.

Критерии контроля, рейтинга и оценок представлены в фонде оценочных средств (Приложение 2).

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература

Исаев В. А. Теории эволюции. Иван. гос. ун-т.—Иваново: ИвГУ, 2001. 118 с.

### Дополнительная литература

1. Исаев, В. А. Элементарная генетика: сборник задач и заданий для развивающего обучения / В. Исаев ; Иван. гос. ун-т.—Иваново: ИвГУ, 2012. 203 с. Учебное пособие. Электронная версия (в электронной библиотеке ИвГУ).
2. Филипченко, Ю.А. Эволюционная идея в биологии : монография / Ю.А. Филипченко. – 2-е изд. – Москва : Издание М. и С. Сабашниковых, 1926. – 246 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118492> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-4458-1167-1. – Текст : электронный.
3. Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. – Москва : Юнити, 2015. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115179> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-238-01688-7. – Текст : электронный.
4. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. – Москва : Юнити, 2015. – 287 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-238-01421-0. – Текст : электронный.
5. Горин, Ю.В. Концепции современного естествознания : учебно-практическое пособие / Ю.В. Горин, Б.Л. Свистунов, С.И. Алексеев. – Москва : Евразийский открытый институт, 2010. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90957> (дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-374-00409-0. – Текст : электронный.
6. Пушкин, С.В. Развитие эволюционной идеи в последарвиновский период : презентация / С.В. Пушкин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 41 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273920> (дата обращения: 04.12.2019). – DOI 10.23681/273920. – Текст : электронный.





Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

7. Генетика и эволюция : словарь-справочник / авт.-сост. Е.Я. Белецкая. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2014. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272511>(дата обращения: 04.12.2019). – ISBN 978-5-9765-2188-9. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:  
Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и Yandex Browser.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения проектов с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (модели, макеты, демонстрационные устройства и др.; электронные пособия (презентации, аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы), печатные пособия.

Аудио и видеоматериалы, интернет-ресурсы (приложение).

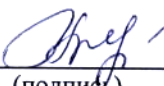
Технические средства обучения, мультимедийный проектор, коллекционные и музейные фонды, компьютерная база данных на кафедре и личная у автора, игры по моделированию эволюции (у автора).



Основная профессиональная образовательная программа  
06.03.01 Биология  
(Биохимия)

**Автор рабочей программы дисциплины:** профессор кафедры общей биологии и физиологии, д-р биол. наук, профессор В.А. Исаев

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общей биологии и физиологии  
« 28 » мая 2018 г., протокол № 12

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 года  
Согласовано:  
Руководитель ОП  Е.А. Борисова  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись)