

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.25 Теория эволюции»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*06.03.01 Биология*

(код и наименование направления подготовки)

*Биомедицина*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.25 Теория эволюции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности  
наименование кафедры

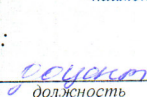
протокол № 7 от "11" сентября 2022 г.

Декан строительно-технологического факультета  
наименование факультета

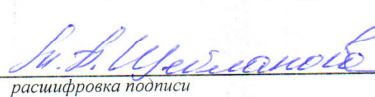
  
подпись

И.В. Завьялова  
расшифровка подписи

Исполнители:

  
должность

  
подпись

  
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
личная подпись

М.А. Зорина  
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
06.03.01 Биология

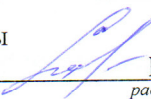
код наименование

  
личная подпись

А.Н. Егоров  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

  
расшифровка подписи

М.А. Щепланова  
расшифровка подписи

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование фундаментальных знаний по важнейшим проблемам теории эволюции.

### **Задачи:**

- формирование у студентов современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции;
- выявление закономерностей развития мира;
- формирование научно - обоснованного представления о современной естественнонаучной картине мира.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Ботаника, Б1.Д.Б.20 Зоология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.25 Генетика с основами селекции*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3-В-1 Формулирует знания по основам эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов ОПК-3-В-3 Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого ОПК-3-В-8 Применяет методы изучения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- этапы развития эволюционного учения Ч. Дарвина: додарвиновский период и последарвиновский;</li><li>- антиэволюционные взгляды: креационизм, теизм, трансформизм;</li><li>- положения эволюционной теории Ч. Дарвина;</li><li>- постулаты синтетической теории эволюции;</li><li>- основные результаты эволюции и доказательства эволюции органического мира;</li><li>- понятие «вид» как основной этап эволюционного процесса;</li><li>- процесс видообразования и его закономерности, причины изменчивости популяций;</li><li>- основные закономерности макро – и микроэволюции;</li><li>- предпосылки, формы и направление естественного отбора, единство онтогенеза и филогенеза;</li><li>- этапы развития жизни на Земле;</li><li>- основные этапы и особенности ан-</li></ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>тропогенеза.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать роль микроэволюционных факторов в эволюции популяций и видов;</li> <li>- использовать знания основных законов эволюционного развития в обосновании и направлении селекционной работы;</li> <li>- прогнозировать эволюционные процессы в природных условиях;</li> <li>- правильно трактовать изменения в природных популяциях и осознавать последствия вмешательства в процессы, протекающие в биосфере.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками профессионального мышления и обоснования роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;</li> <li>- методами изучения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях;</li> <li>- навыками обобщения современных представлений об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.</li> </ul>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>17,25</b>	<b>17,25</b>
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям)</i>	<b>90,75</b>	<b>90,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в теорию эволюции. Додарвиновский период в биологии.	13	-	2	-	11
2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	13	-	2	-	11
3	Основные этапы развития эволюционного учения Ч. Дарвина.	14	-	2	-	12
4	Микроэволюция. Элементарные эволюционные факторы.	14	-	2	-	12
5	Естественный отбор.	14	-	2	-	12
6	Основные закономерности макроэволюции.	14	-	2	-	12
7	Эволюция онтогенеза, органов и функций.	13	-	2	-	11
8	Развитие органического мира Земли.	13	-	2	-	11
	Итого:	108	-	16	-	92
	Всего:	108	-	16	-	92

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Введение в теорию эволюции.** История развития эволюционных идей. Антиэволюционные взгляды: их содержание и анализ. Многообразие и классификации эволюционных теорий. Борьба эволюционных и антиэволюционных взглядов. Теория эволюции как теоретический фундамент современной биологии.

Античные и средневековые взгляды на живую природу. Описательный период в биологии. Кювье и его теория катастроф. Трансформизм. Взгляды Бюффона, Сент-Иллера, Ломоносова. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Принцип градации. Принцип прямого приспособления. Закон о влиянии упражнения органа на его развитие. Закон о наследовании приобретенных свойств. Движущие силы и механизмы эволюции по Ламарку. Современный неоламаркизм. Естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма. Формирование основных эволюционных понятий.

**Раздел № 2 Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.** Теория естественного отбора Дарвина. Предпосылки создания теории. Формирование классического дарвинизма. Логическая структура дарвинизма. Предпосылки и движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Формы борьбы за существование. Формы изменчивости по Ч. Дарвину. Основные результаты эволюции. Адаптации и их классификация.

**Раздел № 3 Основные этапы развития эволюционного учения Ч. Дарвина.** Формирование и кризис классического дарвинизма. Развитие эволюционного учения в последодарвиновский период (работы Г. Гексли, Ф. Мюллера, А. Уоллеса, В. О. и А. О. Ковалевских, К. А. Тимирязева и др.). Критические выступления против теории Ч. Дарвина (С.-Д. Д. Майварт Ф. Дженкинс, Г. де Фриз. У. Бэтсон и др.). Основные этапы развития эволюционной теории в XX веке. Роль Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, А.Н. Северцова, И.В. Мичурина, В.Н. Сукачева, С.С. Четверикова, И.И. Шмальгаузена, С. Райта, Р.А. Фишера, Н.П. Дубинина, Ф.Г. Добржанского, Дж. Хаксли и др. в развитии синтетической теории эволюции (СТЭ). Постулаты СТЭ (А.А. Любимцев, Н.Н. Воронцов) Создание синтетической теории эволюции.

**Раздел № 4 Микроэволюция.** Формирование учения о микроэволюции, его задачи. Возможность использования эксперимента в изучении микроэволюции. Генетическая изменчивость – материал для эволюции. Изменчивость – общее свойство живых организмов. основные понятия и типы изменчивости. Изменчивость генотипическая и паратипическая (средовая). Характеристика наслед-

ственной изменчивости как элементарного эволюционного материала (мутации и рекомбинации). Роль среды в проявлении изменчивости (понятие «норма реагирования», генотип и фенотип). Дарвиновские понятия неопределенной и определенной изменчивости в свете современной генетики. Роль ненаследственных изменений в эволюции

Вид – основной этап эволюционного процесса. История развития концепции вида. Генетико-эволюционное понятие вида как закрытой системы. Критерии и признаки вида. Целостность вида, ее генетические основы и механизм поддержания. Реальность вида. Неравноценность видов в разных таксонах. Популяционная структура вида как результат эволюции. Вид как система (Н. И. Вавилов). Понятие о виде в палеонтологии (фратрия). Вид у агамных и облигатных партеногенетических форм. Политипическая концепция вида. Работы Э.Майра, К.М.Завадского, В.Гранта и др. по изучению видов.

Видообразование – результат микроэволюции. Видообразование как превращение генетически открытых систем в генетически закрытые. Примеры видообразования (полярные чайки, большая синица, ландыши, льняной рыжик и др.). Видообразование дивергентное (кладогенез) и недивергентное (анагенез). Стасигенез. Формо- и видообразование. Филетическое видообразование. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Принцип основателя. Роль гибридизации и полиплоидии в видообразовании (рябинокизильник, пшеница, слива). Синтезогенез. Понятие «формы видового ранга», их превращения в новые виды. Образование видов на границе ареала. Генетические механизмы видообразования и значение РИМ в видообразовании. Сальтационное видообразование. Значение хромосомной изменчивости в формо- и видообразовании. Значение учения микроэволюции для управления природными популяциями, решение проблем охраны и рационального использования ресурсов природы, изучение генетики популяций человека, практической селекции. Схема микроэволюционного процесса.

**Раздел № 5 Естественный отбор.** Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора (наследственная гетерогенность особей, «давление» жизни и борьба за существование). Понятие и формы борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Естественный отбор как избирательное воспроизведение генотипов в популяциях. Механизм, объект и сфера действия отбора. Примеры действия отбора. Экспериментальные доказательства действия отбора в модельных популяциях (работы Е. Паультона, М. Беляева, В. Сукачева, Р. Уэлдона и др.). Доказательства ведущей роли отбора в возникновении индустриального меланизма, резистентности к ядам и т.д. Основные формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный, k- и r-стратегии отбора другие. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор. Место естественного отбора среди других факторов эволюции; направленность действия отбора. Творческая роль естественного отбора в формировании новых свойств и признаков, в возникновении и вымирании видов и т.д.

Учение Дарвина об искусственном отборе. Значение данных селекции для понимания механизма действия естественного отбора. Основные приемы и методы селекции растений, животных и микроорганизмов.

**Раздел № 6 Основные закономерности макроэволюции.** Доказательства эволюции органического мира. Макроэволюция. Связь макроэволюции с микроэволюцией. Общие закономерности эволюции.

Механизмы макроэволюции: Кладогенез. Дивергентная эволюция. Анагенез и стасигенез. Конвергенция. Параллелизм. Синтезогенез. Главные направления эволюции: Биологический прогресс. Неограниченный прогресс. Биологическая стабилизация и биологический регресс. Арогенез (морфофизиологический прогресс) и ароморфозы. Аллогенез и его формы. Катагенез и его формы. Правило смены фаз.

**Раздел № 7 Эволюция онтогенеза.** Целостность организма и относительная автономность его органов: мультифункциональность и возможность качественных и количественных изменений функций. Эволюция органов и функций. Принципы преобразования органов и функций: уменьшение или ослабление функций, полимеризация и олигомеризация органов, уменьшение и увеличение числа функций, разделение функций и органов, смена функций, смена адаптивных норм (работа А. Дорна, К. Клейненберга, А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, В.А. Догеля и др.). Взаимосвязанность преоб-

разования систем органов в филогенезе (филетические корреляции). Принципы гетеробатмии и компенсации. Причины и механизмы рудиментации и редукции органов. Атавизмы. Темпы эволюции органов и функций. Неодинаковая скорость эволюции разных органов и функций (работы Дж. Симпсона, А.Л. Тахтаджяна и др.). Методы количественной оценки скорости эволюции.

Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Причины и следствия.

**Раздел № 8 Развитие органического мира Земли.** Происхождение жизни на Земле. Основные этапы развития органического мира Земли.

Происхождение человека и общества (антропосоциогенез). Возникновение человечества как этап развития живого по пути неограниченного прогресса. Проблема «прародины» человечества. Особенности и этапы эволюции человека разумного. Роль труда и социальных факторов в становлении современного человека. Расы человека и пути их формирования. Доказательства эволюционно-генетического единства современных рас. Социал-дарвинизм, его сущность и критика. Особенности современного этапа эволюции человека. О роли социальных и биологических закономерностей в дальнейшей эволюции человека.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	История развития эволюционных идей. Сравнительная характеристика систем растений и животных в додарвинский период.	2
2	2	Предпосылки и движущие силы эволюции по Ч. Дарвину Основные результаты эволюции.	2
3	3	Развитие эволюционного учения в последарвиновский период.	2
4	4	Элементарные эволюционные факторы. Видообразование.	2
5	5	Основные формы естественного отбора.	2
6	6	Механизмы макроэволюции.	2
7	7	Закономерности эволюции онтогенеза, органов и функций.	2
8	8	Основные этапы развития органического мира Земли.	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика: учеб.пособие [Электронный ресурс]. / И.Ф. Жимулев ; отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. – Изд. 4-е, стереотип. 3-му. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 480 с. – ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409>.

2 Биология. В двух книгах. Книга 1 [Текст] : учеб. / под ред. В.Н. Ярыгина. - Москва : Высшая школа, 2005. - 431 с : ил. - ISBN 5-06-004588-9. - ISBN 5-06-004590-0. - ISBN 978-5-06-004589-5.

3 Биология. В двух книгах. Книга 2 [Текст] : учеб. / под ред. В.Н. Ярыгина. - Москва : Высшая школа, 2005. - 432 с. : ил.. - Библиогр.: с. 319 - ISBN 5-06-004589-7. - ISBN 5-06-004590-0.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Генетика: учеб. пособие для вузов / А. А. Жученко. – Москва : КолосС, 2004. - 480 с. : ил.. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 468 - ISBN 5-9532-0069-2.

2 Нахаева, В. И. Практический курс общей генетики : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В. И. Нахаева. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544>.

3 Четвериков, С. С. Проблемы общей биологии и генетики [Электронный ресурс]. / С. С. Четвериков. - Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1983. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476436>.

4 Мандель, Б. Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) [Электронный ресурс]. / Б. Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752>.

5 Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни [Текст] : учеб. пособие / Н.Н. Иорданский. - Москва : Издательский центр «Академия», 2001. - 432 с. - Библиогр.: с. 401-405 - ISBN 5-7695-0537-0.

6 Дарвин, Ч.Р. Происхождение видов [Электронный ресурс]. / Ч.Р. Дарвин ; ред. А.Е. Гайсинович ; пер. К.А. Тимирязев, М.А. Мензбир, А.П. Павлов и др. - 6-е изд. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство Биологической и Медицинской литературы, 1937. - 831 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112169>.

### 5.3 Периодические издания

1 Генетика : журнал. - Москва : Российская академия наук.

2 Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.bionet.nsc.ru/vogis/> - Вавиловский журнал генетики и селекции.

2 <https://genetics-info.ru/> - Информационный портал о генетике.

3 <http://antropogenez.ru/> - Антропогенез.ру

4 <http://xn--c1acc6aafalcl.xn--p1ai/> - Генофонд.РФ.

5 <http://evolution.powernet.ru/> - Теория эволюции как она есть.

### 5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Microsoft Office.

2 <https://img.ras.ru/ru> - Сайт Института молекулярной генетики РАН.

3 [http://www.labogen.ru/20\\_student/260\\_dictionary/diction.html](http://www.labogen.ru/20_student/260_dictionary/diction.html) - Учебный словарь терминов.

4 <http://www.sevin.ru/collections/> - Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН: Базы данных.

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

6 <http://rscf.ru/ru> - Российский научный фонд (РНФ).

7 <http://www.mnr.gov.ru/> - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется специализированная лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносной проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, сухие коллекции насекомых; палеонтологические ископаемые аммонитов и белемнитов; лупы; модели; учебно-наглядные пособия.



Перечень оборудования, используемого при проведении практических работ, определяется тематикой занятия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания по освоению дисциплины.