

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«**РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)**»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:
00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88
Владелец: РОСБИОТЕХ
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.01.01 Теория эволюции

Уровень высшего образования: **специалитет**
Специальность: **06.05.01 Биотехнология и биоинформатика**
Специализация: **Молекулярная и клеточная инженерия**
Квалификация: **биоинженер и биоинформатик**
Форма обучения: **очная**
Срок обучения: **5 лет**
Год набора: **2024**
Закреплена за кафедрой: **Биоэкологии и биологической безопасности**

Форма обучения	очная
Общая	2 з.е.
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	39
контактная работа в электронной среде	0
часов на контроль	1

Виды контроля:
Зачет - 2 семестр

Программу составил(и):

канд. биол. наук доцент Пашаев Вагид Шарафудинович

Протокол кафедры: № 6 от 04.03.2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели:

формирование у студентов фундаментальных знаний по важнейшим проблемам теории эволюции

1.2. Задачи:

обеспечить усвоение основных теоретических положений генетики и теории эволюции органического мира, включающих как классические направления в развитии генетики и теории эволюции, так и основные современные достижения биологической науки; обеспечить понимание генетического и эволюционного подходов для естественнонаучного объяснения биологических явлений и факторов; сформировать ответственное отношение к природе и готовность к активным действиям по ее охране на основе знаний о генетике и эволюции органического мира; обеспечить овладение современными методами исследования явлений наследственности и изменчивости, а также проблем микро- и макроэволюции, и применение их в теории и практике; развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.

2.2. Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2(1.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
в том числе КРВЭС				
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	1	1	1	1

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать:	Уметь:	Владеть (иметь практический опыт):
ПК-1 Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий	ПК-1.3 Использует полученные знания и профессиональные навыки грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам	принципы и методы наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных); явления, законы и методы фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в	проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных); использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в	навыками проведения наблюдений, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных); навыками использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для

		области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин
--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 1. Понятие эволюции. История развития эволюционных идей. Происхождение и развитие жизни

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес кой подготовк и	
1.1	Введение в теорию эволюции	Понятие эволюции: предмет, цели, задачи, значение эволюционной теории. История борьбы эволюционных и антиэволюционных взглядов. Многообразие и классификация эволюционных теорий	2	Лек	2		опрос
1.2	Важнейшие эволюционные теории Нового времени	Работы Дж. Рэя и К. Линнея, их значение для создания теории эволюции. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Предшественники Ч. Дарвина. Дарвинизм: логическая структура. Формы борьбы за существование. О современной критике дарвинизма	2	Лек	2		опрос
1.3	Гипотезы происхождения жизни	Краткие сведения о геохронологии Земли. Основные теории возникновения жизни. Химическая эволюция живого. Начальные этапы биологического обмена. Коацерватная гипотеза. Макромутационизм (сальтационизм) и теория нейтральной эволюции (нейтрализм). Возникновение биосферы и основные этапы ее развития	2	Лек	2		опрос
1.4	Краткая история эволюционного учения	Создателем первого целостного эволюционного учения. Научные основы эволюционного учения. Комплекс представлений об эволюционном процессе	2	Пр	2		работа на занятии
1.5	Возникновение жизни	Краткие сведения о геохронологии Земли. Теории возникновения жизни Работа с коллекциями	2	Пр	2		работа на занятии
1.6	Происхождение жизни	Гипотеза дрейфа континентов. Характеристика периодов геохронологической таблицы. Эволюция биосферы	2	Пр	2		работа на занятии
1.7	История эволюционного учения	Многообразие и классификации эволюционных теорий. Достоинства и недостатки	2	Ср	10		самоконтроль

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес кой подготовк и	
		эволюционной теории Ж.Б. Ламарка. Органическая эволюция как объективный процесс. Основные этапы эволюции растений и животных. Ископаемые переходные формы, реликты и палеонтологические ряды и их значение для теории эволюции					

Раздел 2. Основные методы изучения и доказательства эволюционного процесса

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес кой подготовк и	
2.1	Методы изучения и доказательства эволюционного процесса	Палеонтологические методы, биогеографические, морфологические, эмбриологические, биохимические. Доказательства эволюционного процесса	2	Лек	2		опрос
2.2	Доказательства эволюционного процесса	Методы изучения и доказательства объективности эволюционного процесса	2	Пр	2		работа на занятии
2.3	Основные методы изучения и доказательства эволюционного процесса	Сравнительно-анатомические ряды. Методы изучения и доказательства объективности эволюционного процесса	2	Ср	10		самоконтроль

Раздел 3. Учение о микро- и макроэволюции. Понятие прогресса. Частная филогенетика

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес кой подготовк и	
3.1	Синтетическая теория эволюции. Понятие микроэволюции, популяция как элементарная единица эволюции	Создание синтетической теории эволюции. Основные положения синтетической теории эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Движущие силы эволюции. Способы и механизмы видообразования. Адаптации и их классификация	2	Лек	2		опрос
3.2	Эволюция онтогенеза. Направления эволюции. Эволюция органов и функций	Эволюция онтогенеза. Онтогенез - основа филогенеза. Формы филогенеза. Направления эволюции. «Правила» эволюции групп – правила макроэволюции	2	Лек	2		опрос

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практичес кой подготовк и	
3.3	Понятие прогресса и его критерии	Эволюционный прогресс и его формы. Закономерности формирования видового состава экосистем в процессе эволюции	2	Лек	2		опрос
3.4	Антропогенез. Расогенез	Теория антропогенеза. Непосредственные предшественники человека. Стадии эволюции приматов и рода Номо. Дифференциация человека разумного на расы. Возможные пути эволюции человека в будущем	2	Лек	2		опрос
3.5	Учение о микроэволюции	Генетическая изменчивость в природных популяциях. Закон Харди – Вайнберга. Мутации. Популяционные волны. Миграция. Изоляция	2	Пр	2		работа на занятии
3.6	Макроэволюционное учение	Эволюция онтогенеза. Эволюция органов и функций	2	Пр	2		работа на занятии
3.7	Прогресс и его критерии	Эволюционный прогресс. Эволюция экосистем	2	Пр	2		работа на занятии
3.8	Частная филогенетика	Антропогенез	2	Пр	2		работа на занятии
3.9	Учение о микро- и макроэволюции. Понятие прогресса. Частная филогенетика	Основные характеристики популяции. Влияние мутационного процесса на генотипическую изменчивость популяции. Типы популяционных волн и их влияние на процессы микроэволюции. Механизм влияния изоляции на процессы микроэволюции. Естественный отбор с позиций микроэволюционного процесса. Пассивные средства защиты у животных и физиологическая адаптация. Принципы целостности и устойчивости онтогенеза. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Ароморфоз и идиоадаптация: механизмы их возникновения. Возможные механизмы и закономерности эволюции экосистем. Место человека в системе животного мира. Роль труда в процессе развития Человека разумного. Гипотезы происхождения рас. Этапы расообразования. Гипотезы происхождения рас. Этапы расообразования	2	Ср	19		самоконтроль

* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа; КРВЭС - контактная работа в электронной среде; Эк - экзамен; За - зачет; ЗаО - зачет с оценкой

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Адрес
5.1.1.	Козлов В. И.	Эволюция рыб: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	https://e.lanbook.com/book/385856
5.1.2.	Гусев А. П.	Эволюция биосферы: учебное пособие	Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2023	https://e.lanbook.com/book/320966
5.1.3.	Чурилина Т. Н., Михина О. Н.	Биология (с основами экологии и эволюции): учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений обучающихся по экологическим и биологическим направлениям подготовки	Оренбург: Оренбургский ГАУ, 2024	https://e.lanbook.com/book/427628
5.1.4.	Дымова Т. В., Морозова Л. А.	Учение о биосфере: возникновение и эволюция: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	https://e.lanbook.com/book/450902
5.1.5.	Савинов А. Б.	Активность и эволюция биосистем: учебное пособие	Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2024	https://e.lanbook.com/book/431258
5.1.6.	Лабутина М. В., Маскаева Т. А., Чегодаева Н. Д.	Основы эволюционной теории: учебное пособие	Саранск: МГПУ им. М. Е. Евсевьева, 2019	https://e.lanbook.com/book/176296
5.1.7.	Назарова М. Н., Лавлинский А. В.	Теория эволюции: учебно-методическое пособие	Воронеж: ВГУ, 2017	https://e.lanbook.com/book/154755
5.1.8.		Эволюция жизни: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017	https://e.lanbook.com/book/180202
5.1.9.	Баранов А. А., Банникова К. К., Найман М. А.	Закономерности морфофункциональной организации и эволюции хордовых животных: учебное пособие	Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020	https://e.lanbook.com/book/260789
5.1.10.	Паритов А. Ю., Хакунова А. А.	Эволюция: учебное пособие	Нальчик: КБГУ, 2021	https://e.lanbook.com/book/293495

5.2. Перечень информационных технологий

5.2.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Linux

Свободный пакет офисных приложений OpenOffice

Microsoft Visual Studio Code

Microsoft Visual Studio Tools for Applications

5.2.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning РОСБИОТЕХ. Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

Справочно-информационная система "Консультант Плюс"

Федеральный портал Российское образование, каталог образовательных интернет-ресурсов

База данных по научным журналам

База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index

Электронный учебник «Биология»

«Вся биология» - современная биология, статьи, новости, библиотека

ЭБС "Консультант студента"

5.3. Методические рекомендации к изучению дисциплины

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по выполнению практических и лабораторных работ

Практические и лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом при последовательном изучении разделов (тем) учебной дисциплины.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами (темами) учебной дисциплины по рекомендованной учебной литературе;
- ознакомиться с порядком проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- ознакомиться с заданием и сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения практической работы (при их наличии).

В ходе выполнения практической (лабораторной) работы необходимо следовать инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованной литературы, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными

является наиболее эффективным методом самостоятельного получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий учебной дисциплины. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Рекомендуются составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений учебной дисциплины. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по учебной дисциплине определяется учебным планом.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование и технические средства обучения)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул); рабочее место преподавателя (стол, стул); компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся - оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС Университета.

Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации Основное оборудование: рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета); комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета; технические средства обучения: мультимедийное оборудование (проектор, экран).
