

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Молекулярно-генетические основы биоразнообразия

Кафедра Биологии и биологического разнообразия
Образовательная программа

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) программы
Экологическая биогеография

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Статус дисциплины: **Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору**

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (магистратура) от «07» июля 2020 г. № 897

Разработчик(и): кафедра биологии и биологического разнообразия, Теймуров А.А., канд. биол. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия от «05» июля 2022 г.,
протокол №10.

Зав. кафедрой  Гасангаджиева А.Г.

на заседании Методической комиссии Института экологии и устойчивого развития от «06» июля 2022 г., протокол №10.

Председатель  Теймуров А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «08» июля 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия» входит в модуль дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений направления ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование»

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития кафедрой Биологии и биологического разнообразия.

В ходе изучения дисциплины предполагается формирование у студентов систематизированных знаний о процессах преемственности жизни на всех уровнях, закономерностях наследственности и изменчивости на базе современных достижений различных разделов генетики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК1, ПК3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

- текущей успеваемости – устный опрос, контрольные работы;
- промежуточный контроль – зачет.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в 108 академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
3	108	42	18	24			66	Зачет	

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
4	108	38	16	22			70	Зачет	

Заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					консультации		
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР					
2	108	16	8	6	2			88+4	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины – изучение общебиологических закономерностей, основной из которых является концепция эволюции, с помощью которой можно объяснить причины многообразия органического мира и закономерности развития органического мира.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование суммы теоретических знаний о роли основных факторов, влияющих на молекулярно-генетические процессы в популяциях, на темпы и характер эволюции;
- усвоение принципов наследственности и изменчивости организмов как основных характеристик живых систем, лежащих в основе биологической эволюции;
- осмысление биологических закономерностей для построения эволюционной модели становления современного биологического разнообразия Земли;
- объяснение логики и структуры причинно-следственных связей, лежащих в основе функционирования грандиозного механизма живой природы и биосферы в целом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия» входит в модуль дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений направления, ОПОП магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», профиль подготовки «Экологическая биогеография».

Дисциплина «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия» – естественнонаучная дисциплина, требующая наличие у студентов общих биологических знаний, приобретенных ими в результате изучения курсов «Основы биоразнообразия», «Биоразнообразие микроорганизмов», «Биоразнообразие растений», «Биоразнообразие животных», т.е. слушатели должны иметь знания по базовым курсам систематики, номенклатуры и экологии организмов, целостные представления об ареале, флоре и фауне.

Основное внимание в ходе изучения курса будет уделено эволюции как неотъемлемому свойству жизни и как главной объединяющей идее, придающей осмысленность и логику всему массиву накопленных фактов.

Изучение данной дисциплины необходимо для целостного понимания биосферных процессов и компетентного оперирования базовыми правилами функционирования и развития биологических систем.

Курс обеспечивает магистрантов необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности на основе изучения молекулярно-генетических основ, обеспечивающих формирование многоуровневого биоразнообразия Земли. Эти знания могут быть использованы специалистами-экологами в их деятельности в различных научных, народнохозяйственных и учебных организациях.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>ПК-1. Способен формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, организовать и проводить полевые и изыскательские работы по получению информации эколого-географической направленности, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры, обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p>	<p>М-ИПК-1.1. Организует и проводит полевые исследования по сбору первичной эколого-географической информации</p>	<p>Знает: Основные закономерности функционирования и развития природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем района полевых исследований. Владеет: методами проведения комплексной диагностики состояния природных, природно-хозяйственных и социально-экономических территориальных систем.</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа</p>
	<p>М-ИПК-1.2. Анализирует большие массивы информации профессионального содержания из российских и зарубежных источников по проводившимся исследованиям состояния и развития природных, природно-антропогенных и социально-экономических территориальных систем</p>	<p>Знает: отечественный и международный опыт реализации проектов социально-экономической и экологической направленности на разных территориальных уровнях. Умеет: оценивать соответствие результатов выполненных работ и проектов экологическим знаниям и отечественному и международному опыту проведения аналогичных работ и проектов. Владеет: методами анализа и систематизации информацию эколого-</p>	

		географической направленности.	
	<p>М-ИПК-1.3. Определяет принципы построения информационной базы исследований, оценивает ее полноту и достоверность</p>	<p>Знает: особенности применимости методов геоинформатики к базам экологических данных (БЭД); особенности основных программных средств, используемых в данной области. Умеет: организовать БЭД для целей его компьютерного анализа и картографирования; обрабатывать БЭД средствами ГИС и другими программными средствами. Владеет: навыками использования основных программных средств организации, анализа и картографирования данных (ГИС, СУБД и др.); навыками использования основных программных средств подготовки и оформления итоговых картографических документов – ГИС и графические пакеты общего назначения.</p>	
<p>ПК-3. Способен проводить комплексную эколого-географическую оценку содержания и результатов работ и проектов</p>	<p>М-ИПК-3.1. Применяет методы комплексной эколого-географической оценки состояния и развития природных, природно-хозяйственных систем</p>	<p>Умеет: ориентироваться в существующих проблемах биогеографии, применять современные методики на практике, прогнозировать изменение состояния экосистем под воздействием разных природных и антропогенных факторов в различных географических условиях. Владеет: практическими навыками в области методов анализа и оценки биогеоценотических процессов; мониторинга</p>	<p>Устный опрос, контрольная работа</p>

		и охраны экосистем.	
	<p>М-ИПК-3.2. Оценивает полноту и корректность эколого-географической информации, используемой в работах и проектах</p>	<p>Умеет: оценивать полноту и корректность эколого-географической информации, используемой в работах и проектах. Владеет: методами оценки соответствия проведенных работ и проектов критериям комплексного географического подхода.</p>	
	<p>М-ИПК-3.3. Формулирует предложения эколого-географической направленности по совершенствованию работ и проектов</p>	<p>Знает: молекулярно-генетические механизмы, определяющие специфику биоразнообразия разного территориального уровня. Умеет: определять подходы для защиты окружающей среды и реагирования на изменяющиеся экологические условия в балансе с социально-экономическими потребностями. Владеет: теоретическими представлениями и методологическими подходами к оценке специфики последствий хозяйственной деятельности для биоразнообразия, современных ландшафтов и их экосистемных функций.</p>	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч.	
Модуль 1. Открытие биологического механизма эволюции живого								
1	Возникновение и развитие принципа эволюции организмов	3	2		2		6	Устный опрос
2	Основные положения и идеи эволюционного учения Ч. Дарвина	3	2		2		8	Устный опрос
3	Критика и отрицание дарвинизма: причины и основания	3	2		2		10	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>		6		6		24	
Модуль 2. Молекулярно-генетические механизмы обеспечения наследственности и изменчивости								
4	Генетическая сущность наследственности и изменчивости	3	2		2		8	Устный опрос
5	Организация механизма сохранения и наследования генетического материала	3	2		4		6	Устный опрос
6	Генофонд Земли и его биосферная структура	3	2		4		6	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>		6		10		20	
Модуль 3. Синтетическая теория эволюции								
7	Становление синтетической теории эволюции	3	2		2		6	Устный опрос
8	Природные процессы возникновения и накопления разнообразия	3	2		4		8	Устный опрос
9	Естественный отбор – двигатель эволюции	3	2		2		8	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 3:</i>		6		8		22	
	ИТОГО:		18		24		66	

4.2.2. Структура дисциплины в очно-заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч.	
Модуль 1. Открытие биологического механизма эволюции живого								
1	Возникновение и развитие принципа эволюции организмов	4	2		2		12	Устный опрос
2	Основные положения и идеи эволюционного учения Ч. Дарвина	4	2		2		12	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>		4		4		24	
Модуль 2. Молекулярно-генетические механизмы обеспечения наследственности и изменчивости								
3	Генетическая сущность наследственности и изменчивости	4	2		2		8	Устный опрос
4	Организация механизма сохранения и наследования генетического материала	4	2		4		6	Устный опрос
5	Генофонд Земли и его биосферная структура	4	2		4		6	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>		6		10		20	
Модуль 3. Синтетическая теория эволюции								
6	Становление синтетической теории эволюции	4	2		2		6	Устный опрос
7	Природные процессы возникновения и накопления разнообразия	4	2		4		8	Устный опрос
8	Естественный отбор – двигатель эволюции	4	2		2		8	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 3:</i>		6		8		22	
	ИТОГО:		18		24		66	

4.2.3. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч.	

Модуль 1. Открытие биологического механизма эволюции живого								
1	Возникновение и развитие принципа эволюции организмов	2	1				18	Устный опрос
2	Основные положения и идеи эволюционного учения Ч. Дарвина	2	1				16	Устный опрос
<i>Итого по модулю 1:</i>			2				34	
Модуль 2. Молекулярно-генетические механизмы обеспечения наследственности и изменчивости								
3	Генетическая сущность наследственности и изменчивости	2	2	2	1		14	Устный опрос
4	Организация механизма сохранения и наследования генетического материала	2	2		1		14	Устный опрос
<i>Итого по модулю 2:</i>			4	2	2		28	
Модуль 3. Синтетическая теория эволюции								
7	Природные процессы возникновения и накопления разнообразия	2	1		2		14	Устный опрос
8	Естественный отбор – двигатель эволюции	2	1		2		16	Устный опрос
<i>Итого по модулю 3:</i>			2		4		30	
ИТОГО:			8	2	6		88+4	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Открытие биологического механизма эволюции живого.

Тема 1. Возникновение и развитие принципа эволюции организмов. Идея эволюции природных объектов в истории естествознания. Целесообразность в строении живых организмов и функционирования их органов и систем. Мировоззренческие позиции в объяснении феномена «целесообразности».

Тема 2. Основные положения и идеи эволюционного учения Ч. Дарвина. Дарвинистское объяснение органической целесообразности. Факторы эволюции по Ч. Дарвину. Наследственность и изменчивость. Борьба за существование. Естественный отбор.

Тема 3. Критика и отрицание дарвинизма: причины и основания. Проблема случайного и необходимого. Отсутствие или недостаточность доказательств наследственной изменчивости в дарвинизме при объяснении механизма эволюции в видообразовании.

Модуль 2. Молекулярно-генетические механизмы обеспечения наследственности и изменчивости.

Тема 4. Генетическая сущность наследственности и изменчивости.

Законы наследования Г. Менделя и их эволюционный смысл. Значение открытия законов Г. Менделя и последующего развития генетики и эволюционного учения. Хромосомная теория наследственности. Открытие гена. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Точковые (генные) мутации. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Параллельная изменчивость.

Тема 5. Организация механизма сохранения и наследования генетического материала. Геномный уровень организации наследственного (генетического) материала эукариот и прокариот. Особенности пространственной организации генетического материала прокариот. Геномика. Секвенирование геномов. Геномы органелл эукариот. ДНК хлоропластов. Геномы митохондрий. Молекулярно-генетические механизмы воспроизведения генома прокариот и эукариот. Амитоз прокариот. Митоз. Мейоз.

Тема 6. Генофонд Земли и его биосферная структура. Геносфера – биосфера планеты Земля. Геогеномика – учение о геоме биосферы. Развитие геносферы в биосфере. Организация геносферы, ее динамика и роль как планетарного регулятора устойчивости всей планетарной системы. Присутствие ретроэлементов в определенных сайтах видового генома. Эволюция геномов в биосфере

Модуль 3. Синтетическая теория эволюции.

Тема 7. Становление синтетической теории эволюции. Четвериков С.С. «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики». Характер наследования мутаций. Закон Харди-Вейнберга. Условия для соблюдения закона Харди-Вейнберга: численность популяции бесконечна, панмиксия, полная изоляция популяции, отсутствие мутаций, отсутствие процесса естественного отбора.

Тема 8. Природные процессы возникновения и накопления разнообразия. Как возникает разнообразие. Механизм накопления мутаций в генофонде видов. Особенности мутаций прокариот. Колебания численности («волны жизни») и изменения ареалов популяций. Изолированные малые популяции («принцип основателя» или «горлышко бутылки»). Изоляция как фактор эволюции. Формы изоляции и их проявление в природе.

Тема 9. Естественный отбор – двигатель эволюции. Естественный отбор как важнейший фактор эволюции. Необходимость и достаточность факторов эволюции по Четверикову. Творческая роль естественного отбора. Формы и направления естественного отбора. Эффект инбридинга в малых популяциях. Дрейф генов, или эволюция без отбора. Второй закон Вавилова. Проблема границ между видами. Изоляция и видообразование.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

№ п/п	Тема	Трудоемкость (часов)	Содержание занятия
1	Взгляды на происхождение и существование жизни на Земле	2	Целесообразность в строении живых организмов и функционирования их органов и систем. Мировоззренческие позиции в объяснении феномена «целесообразности».

2	Факторы эволюции по Ч. Дарвину	2	Дарвинистское объяснение органической целесообразности. Наследственность и изменчивость. Борьба за существование. Естественный обор.
3	Основные возражения против дарвинизма	2	Отсутствие или недостаточность доказательств наследственной изменчивости в дарвинизме при объяснении механизма эволюции в видообразовании. Разбавление наследуемых изменений. Ламаркизм. Факты «сотрудничества» животных в природе и симбиоз.
4	Основные закономерности наследования	2	Законы наследования Г. Менделя и их эволюционный смысл. Значение открытия законов Г. Менделя и последующего развития генетики и эволюционного учения.
5	Цели и принципы генетического анализа.	4	Методы: гибридологический, мутационный, цитогенетический, популяционный, близнецовый, биохимический. Основы гибридологического метода: выбор объекта, отбор материала для скрещиваний, анализ признаков, применение статистического метода.
6	Решение генетических задач по законам Менделя	4	Моно-, ди- и полигибридные скрещивания
7	Мутации и их роль в возникновении биоразнообразия	2	Характер наследования мутаций. Закон Харди-Вейнберга. Условия для соблюдения закона Харди-Вейнберга: численность популяции бесконечна, панмиксия, полная изоляция популяции, отсутствие мутаций, отсутствие процесса естественного отбора.
8	Механизм накопления мутаций в генофонде видов.	4	Особенности мутаций эукариот и прокариот. Колебания численности («волны жизни») и изменения ареалов популяций. Изолированные малые популяции («принцип основателя» или «горлышко бутылки»). Изоляция как фактор эволюции. Формы изоляции и их проявление в природе.
9	Естественный отбор как важнейший фактор эволюции.	2	Необходимость и достаточность факторов эволюции по Четверикову. Творческая роль естественного отбора. Формы и направления естественного отбора. Эффект инбридинга в малых популяциях. Дрейф генов, или эволюция без отбора.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Молекулярно-генетические основы биоразнообразия» применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация. Возможны интерактивные занятия в виде компьютерных симуляций молекулярно-

генетических, разбора ситуаций, решения прикладных молекулярно-генетических задач.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа магистрантов заключается в систематическом изучении рекомендуемой литературы, в подготовке к выполнению промежуточных и итогового заданий, в некоторых случаях написании рефератов и выступлениях с докладами. Контроль за результатами самостоятельной работы осуществляется в форме устного опроса или письменных контрольных работ.

Самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом в объеме 66 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать на умение применять теоретические знания на практике.

Организация самостоятельной работы

№пп	№ раздела (темы) дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	1	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос	10
2	2	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к лабораторной работе.	Устный опрос	10
3	3	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам	Устный опрос	10
4	4	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам.	Устный опрос	10
5	5	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической работе.	Устный опрос	10
6	6	Проработка материалов лекций. Работа с учебной и научной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Подготовка к практической и лабораторной работам	Устный опрос	10

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Вопросы к зачету

1. Возникновение и развитие принципа эволюции организмов.
2. Идея эволюции природных объектов в истории естествознания.
3. Мироззренческие позиции в объяснении феномена «целесообразности».
4. Основные положения и идеи эволюционного учения Ч. Дарвина.
5. Факторы эволюции и механизм их работы по Ч. Дарвину.
6. Отсутствие или недостаточность доказательств наследственной изменчивости в дарвинизме.
7. Законы наследования Г. Менделя и их эволюционный смысл.
8. Значение открытия законов Г. Менделя и последующего развития генетики и эволюционного учения.
9. Методы генетического анализа: гибридологический и мутационный
10. Методы генетического анализа: цитогенетический и популяционный
11. Методы генетического анализа: близнецовый и биохимический.
12. Генетическая сущность наследственности и изменчивости.
13. Хромосомная теория наследственности.
14. Геномные мутации.
15. Хромосомные мутации.
16. Точковые (генные) мутации.
17. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Параллельная изменчивость.
18. Геномный уровень организации наследственного (генетического) материала эукариот и прокариот.
19. Особенности пространственной организации генетического материала прокариот.
20. Геномы органелл эукариот. ДНК хлоропластов. Геномы митохондрий.
21. Амитоз прокариот.
22. Митоз.
23. Мейоз.
24. Генофонд Земли и его биосферная структура.
25. Становление синтетической теории эволюции.
26. Закон Харди-Вейнберга и условия для его соблюдения.
27. Природные процессы возникновения и накопления разнообразия. Как возникает разнообразие.
28. Механизм накопления мутаций в генофонде видов.
29. Колебания численности («волны жизни») и изменения ареалов популяций.

30. Изолированные малые популяции («принцип основателя» или «горлышко бутылки»).
31. Изоляция как фактор эволюции. Формы изоляции и их проявление в природе.
32. Естественный отбор как важнейший фактор эволюции.
33. Формы и направления естественного отбора.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение практических заданий - 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 50 баллов,
- письменная контрольная работа - 50 баллов,

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Тузова, Р. В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия : монография / Р. В. Тузова, Н. А. Ковалев. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 395 с. — ISBN 978-985-08-1186-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10115.html> (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Яблоков А.В. Эволюционное учение: Учеб. для биол. спец. вузов / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. — 6-е изд., испр.— М.: Высш. шк., 2006.— 310 с.

б) дополнительная литература:

1. Стегний, В. Н. Эволюционная биология. Ч.2 : учебно-методическое пособие по курсу «Эволюционная биология» / В. Н. Стегний. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. — 120 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109087.html> (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Белецкая, Е. Я. Генетика и эволюция : словарь-справочник / Е. Я. Белецкая ; под редакцией О. З. Мкртчян. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2013.

— 108 с. — ISBN 978-5-8268-1790-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105282.html> (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронная библиотека ДГУ <http://elib.dgu.ru>
2. Образовательный сервер ДГУ <http://edu.dgu.ru>
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
4. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». <https://rucont.ru/>
5. ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://нэб.рф>
7. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
8. ЭБС «Айбукс.ру.» <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>
9. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. <https://elibrary.ru/>
10. Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив». <https://научныйархив.рф>
11. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа. <http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых, для подготовки к занятиям представлен в разделах «Учебно-методическое обеспечение» и «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины»

Магистрант должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Усвоение дисциплины предполагает освоение:

- теоретических основ (базовых идей, определяющих цели и формы познания; концепций, т.е. систем взглядов и их доказательств);
- основных теорий (обобщений эмпирических знаний);
- методов и приёмов исследования;
- конкретных знаний по дисциплине;
- прикладных аспектов дисциплины.

В рамках лекционных занятий основное внимание уделяется изложению теоретических основ курса, теорий и методик. Для эффективного

освоения курса на лекциях крайне желательно уделять время рассмотрению примеров, а также обсуждению применению специфических методов дисциплины к решению прикладных задач. В связи с большим количеством графических примеров желательно использовать технические средства обучения (например, мультимедийный проектор). Для закрепления теоретического материала на лекциях целесообразно проведение мини-опросов и коротких тестов. Особое внимание на лекционных и практических занятиях должно уделяться содержательной интерпретации результатов в социально-экономическом контексте.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Microsoft Office
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. Adobe Acrobat Pro

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также технические средства для проведения соответствующих работ. Лекционный зал оборудован ноутбуком, экраном и мультимедийным проектором.