

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Структурное подразделение Институт естественных наук
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
естественных наук

Гаврик С.Ю.

2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИДООБРАЗОВАНИЯ

По направлению подготовки 06.04.01 Биология
Программа магистратуры Генетика
Квалификация выпускника магистр
Форма обучения очная
Курс 1 (2 семестр)

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Генетические аспекты видообразования» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 06.04.01 Биология и программы магистратуры Генетика очной формы обучения.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №934 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. №544н (с изменением); Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. №432н; Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 16 сентября 2022 г. №561н.

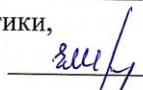
СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат биологических наук, доцент Криничная Н.В.

Утверждена на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

Протокол от «22» 01 2026 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой лабораторной диагностики,
анатомии и физиологии

 Климочкина Е.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института
естественных наук

Протокол от «04» 02 2026 г., № 4

Председатель учебно-методической комиссии
Института естественных наук

 Несторенко С.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 Савенков В.В.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучить генетические аспекты видообразования.

Задача: познание причин и общих закономерностей исторического изменения генетической организации структурной единицы вида.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Генетические аспекты видообразования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Шифр дисциплины: Б1.В.ДВ.02.02.

Необходимыми условиями для усвоения учебной дисциплины являются: знания основ генетики, геномики, теории эволюции, умения самостоятельно анализировать и излагать базовую и специальную дополнительную информацию, навыки: решения биологических проблем эволюционной направленности; самостоятельной работы со специализированной литературой.

Содержание учебной дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общая биология», «Генетика» и служит основой для освоения дисциплины «Генетика развития».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ОВ	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальной		
УК-2		Знает: современные коммуникативные технологии. Умеет: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеет навыками: грамотно анализировать информацию, накопленную в процессе исследования.
Профессиональной		
ПК-2		Знает: биологические базы данных, методы работы с научной информацией, основные теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач в области генетика. Умеет: формулировать цели и задачи научных

		исследований в области генетика Владеет навыками: самостоятельно формулировать цели и задачи научных исследований в области генетики; обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.
--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	180 ч./ 5,0з.е.	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов) в том числе:	46	
Лекции	10	
Семинарские занятия	–	
Практические занятия	36	
Лабораторные работы	–	
Курсовая работа / курсовой проект	–	
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)	–	
Самостоятельная работа студента (всего часов)	107	
Форма аттестации	экзамен (2 семестр)	

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Популяционно-генетические аспекты видообразования.

Дивергенция популяций по непосредственно адаптивным признакам. Изолированная популяция. Прекопуляционная изоляция. Дивергенция.

Тема 2. Арогенез. Ароморфозы. Морфофизиологический прогресс. Эпиморфоз.

Критерии арогенеза (морфофизиологического прогресса). Ароморфоз. Эпиморфоз.

Тема 3. Формирование экологической ниши нового вида. Конкурентная борьба между зарождающимися сестринскими видами. Незавершенное видообразование и гибридогенез. Объединение изолированных и дивергировавших популяций.

Тема 4. Новый биологический вид - качественный этап эволюции.

Видообразование – качественный этап эволюционного процесса. Типологическая концепция вида. Классификации видов.

Тема 5. Генетико-экологические проблемы эволюции.

Вид занимает промежуточное положение между открытыми и закрытыми генетическими системами, поэтому биологический. Вид как устойчивая генетическая система. Генетико-экологические проблемы эволюции биологических систем.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
1.	Популяционно-генетические аспекты видообразования.	2	
2.	Арогенез. Ароморфозы. Морфофизиологический прогресс. Эпиморфоз.	2	
3.	Формирование экологической ниши нового вида.	2	
4.	Новый биологический вид - качественный этап эволюции.	2	
5.	Генетико-экологические проблемы эволюции.	2	
Итого:		10	

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная	Очно-

		форма	заочная форма
1.	Генетические аспекты видообразования, как научная дисциплина. Предмет и задачи.	–	
2.	Генетическая история видообразования в природе.	2	
3.	Понятие популяции, ее экологические и генетические свойства.	2	
4.	Популяция как единица эволюционного процесса.	–	
5.	Понятие о маркерах в популяционно-генетических исследованиях. Молекулярные маркеры и их характеристика. Полиморфизм белков и нуклеиновых кислот.	2	
6.	Количественная и качественная изменчивость организмов. Основные параметры распределений количественных признаков в популяциях.	2	
7.	Концепция генетического полиморфизма Е. Форда. Модели генетической структуры вида ? классическая и балансовая.	2	
8.	Качественное измерение генетического разнообразия внутри популяций на основе ряда вариантов: полиморфизм и уровень полиморфизма, доля полиморфных локусов, богатство аллельных вариантов, среднее число аллелей на локус.	2	
9.	Качественное измерение генетического разнообразия внутри популяций на основе частоты вариантов: эффективное число аллелей, средняя предполагаемая гетерозиготность.	2	
10.	Количественное измерение генетического разнообразия между популяциями: межпопуляционная дифференциация, статистика F по Райту, генетическое расстояние между популяциями (статистика по Ней).	2	
11.	Мутационный процесс. Классификация	–	

	мутаций.		
12.	Частота спонтанных мутаций, их влияние на приспособленность. Понятие мутационного груза.	–	
13.	Рекомбинация и отбор, как факторы генетического разнообразия в популяциях.	2	
14.	Влияние системы спаривания на генетическое разнообразие популяции: аутбридинг и инбридинг. Коэффициент инбридинга. Гетерозиготность.	2	
15.	Частоты генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга. Условия необходимые для равновесного распределения частот по Харди-Вайнбергу.	2	
16.	Расчет генотипических и аллельных частот. Тест для определения нахождения аллельных частот в равновесии Харди-Вайнберга.	–	
17.	Закономерность соотношения частот аллелей и генотипов в популяциях. Следствие из закона Харди-Вайнберга.	2	
18.	Популяционные волны и дрейф генов, как факторы генетического разнообразия в популяциях.	2	
19.	Поток генов и его влияние на генетическую структуру популяции. Интрогрессия генов.	2	
20.	Естественный отбор, его виды (направленный, дизруптивный, балансирующий).	2	
22.	Понятие о средней приспособленности генотипа, компоненты приспособленности. Основная теорема естественного отбора.	2	
23.	Генетическая динамика популяций при разных видах отбора.	2	
24.	Вид, как экологическая система. Структура вида.	–	
Итого:		36	

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объём часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма
1.	Популяционная генетика, как научная дисциплина. Предмет и задачи популяционной генетики.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
2.	История становления популяционной генетики.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
3.	Научный метод в популяционной генетике. Разработка гипотезы, отбор образцов, анализ данных.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	6	
4.	Понятие о маркера в популяционно-генетических исследованиях. Молекулярные маркеры и их характеристика.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	6	
5.	Уровни биологического разнообразия. Взаимосвязь генотипа и фенотипа.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
6.	Вид, как экологическая система. Структура вида.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
7.	Понятие о популяции. Структура популяций.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	6	
8.	Понятие о гене, локусе, аллеле, геноме, генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе, множественном аллелизме.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
9.	Закономерности наследования	подготовка к практическим занятиям,	6	

	признаков при моногибридном скрещивании: 1й, 2-й и 3-й законы Г. Менделя.	конспект. материала		
10.	Неполное доминирование. Кодоминантный и доминантный типы наследования.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	6	
11.	Сцепленное наследование. Полное и не полное сцепление генов.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
12.	Полиморфизм особей в популяции. Поток генов, частота генотипа и аллелей.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
13.	Закон Харди-Вайнберга. Условия необходимые для равновесного распределения частот по Харди-Вайнбергу.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	5	
14.	Расчет генотипических и аллельных частот. Тест для определения нахождения аллельных частот в равновесии Харди-Вайнберга.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
15.	Закономерность соотношения частот аллелей и генотипов в популяциях. Следствие из закона Харди-Вайнберга.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
16.	Вычисление частот аллелей при помощи кодоминантного и доминантного маркеров.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
17.	Влияние системы спаривания на генетическое разнообразие	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	3	

	популяции: аутбридинг и инбридинг. Коэффициент инбридинга. Гетерозиготность.			
18.	Качественное измерение генетического разнообразия внутри популяций на основе ряда вариантов: полиморфизм и уровень полиморфизма, доля полиморфных локусов, богатство аллельных вариантов, среднее число аллелей на локус.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
19.	Качественное измерение генетического разнообразия внутри популяций на основе частоты вариантов: эффективное число аллелей, средняя предполагаемая гетерозиготность.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
20.	Количественное измерение генетического разнообразия между популяциями.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
21.	Мутация, как фактор генетического разнообразия в популяциях.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
22.	Миграция, как фактор генетического разнообразия в популяциях.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
23.	Рекомбинация и отбор, как факторы генетического разнообразия в популяциях.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	

24.	Популяционные волны и дрейф генов, как факторы генетического разнообразия в популяциях.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
Итого:			107	

4.7. Курсовые работы / проекты не предусмотрены

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (компьютерные презентации лекционного материала) при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий по темам лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:

- 1) подготовка презентаций, докладов;
- 2) подготовка и ответ на практических работах;
- 3) конспектирование тем самостоятельной работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Баллы, которые получают студенты очной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
2 семестр	
Выполнение практических работ и устные ответы	36
Самостоятельная работа (реферат)	14
Экзамен	50

Итого за семестр:	100
-------------------	-----

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырех-балльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90-100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание	

		дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения	незачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Айала, Ф. Дж. Введение в популяционную и эволюционную генетику / Ф. Дж. Айала. М. : Мир, 1984. – 232с.
2. Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях / Ю. П. Алтухов. – М. : Наука, 1989. – 328 с.
3. Кайданов, Л. З. Генетика популяций / Л.З. Кайданов. – М. : Изд-во «Высшая школа», 1996. – 320 с.
4. Картавцев, Ю. Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика / Ю.Ф. Картавцев.–Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного университета, 2008. – 562 с.
5. Стегний, В. Н. Генетика сальтационного видообразования и системные мутации / В. Н. Стегний. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. – 263 с.
6. Яблоков, А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М. : Высшая школа, 1981. – 343 с.

Б) дополнительная литература:

1. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика / И. Ф. Жимулёв. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 479 с.
2. Шарова, И. Х. Проблемы теории эволюции / И. Х. Шарова. М. : Знание, 1981. – 214 с.
3. Яблоков, А. В. Мир эволюции / А. В. Яблоков. – М., 1985. – 127 с.
4. Яблоков, А. В. Популяционная биология. М. : Высш. шк., 1987. – 303с.

В) интернет-ресурсы:

1. Генетика видообразования [Электронный ресурс]
URL: <https://www.iprbookshop.ru/116857.html>
2. Стегний, В. Н. Генетика сальтационного видообразования и системные мутации. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116857.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук ...) и т.п.

- Технические средства учебы – компьютер, проектор;
- Учебно-наглядные пособия – таблицы, схемы.

