

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.

26 » 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПОПУЛЯЦИОННАЯ ГЕНЕТИКА

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 «Популяционная генетика» 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., № 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 основы внутривидовых изменений.

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Популяционная генетика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Шифр дисциплины: Б1.В.ДВ.02.01.

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.
Общепрофессиональных		
ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2.	Знает: актуальные проблемы в области геномных исследований. Умеет: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в сфере профессиональной

		<p>деятельности.</p> <p>Владеет навыками: применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;</p>
Профессиональной		
ПК-2		<p>Знает: биологические базы данных, методы работы с научной информацией, основные теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач в области генетика.</p> <p>Умеет: формулировать цели и задачи научных исследований в области генетика</p> <p>Владеет навыками: самостоятельно формулировать цели и задачи научных исследований в области генетики; обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач.</p>

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. Современные данные об эволюционных факторах. Эволюция генома.

Мутационный процесс. Дрейф генов. Волны жизни. Изоляция. Возникновение и изменение генома

Тема 2. Генетические аспекты видообразования.

Общий генетический подход. Концепция вида. Модели видообразования.

Тема 3. Полиморфизм ДНК внутри и между популяциями.

Полиморфизм ДНК. Теория и наблюдения. Дивергенция популяций на уровне ДНК.

Тема 4. Статистические показатели популяции.

Численность популяции. Плотность популяции. Половая структура (половой состав) – соотношение особей мужского и женского пола в популяции. Возрастная структура (возрастной состав).

Тема 5. Взаимоотношение между видами и популяциями.

Нейтрализм. Конкуренция. Паразитизм. Хищничество. Симбиоз: комменсализм, мутуализм.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
1.	Современные данные об эволюционных факторах. Эволюция генома	2	
2.	Генетические аспекты видообразования	2	
3.	Полиморфизм ДНК внутри и между популяциями	2	
4.	Статистические показатели популяции	2	
5.	Взаимоотношение между видами и популяциями	2	
Итого:		10	

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объём часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма
1.	Эволюционная история жизни	2	
2.	Материальные основы наследственности	2	
3.	Трансляция генетической информации введение в протеомику	2	
4.	Биохимическая генетика	2	
5.	Гены, мутации и эволюция	2	
6.	Популяционно-генетическая структура вида	2	
7.	Филогенетические деревья	2	
8.	Практическая работа с последовательностями нуклеотидов: редактирование, регистрация, выравнивание, конструирование деревьев и анализ филогенеза	2	
9.	Факторы динамики генетической структуры популяций	2	
10.	Оценка полиморфизма и гетерозиготности природных популяций	2	
11.	Эволюционное значение мобильных генетических элементов	2	
12.	Генетический груз в популяциях человека	2	
13.	Факторы динамики равновесия	2	

	генотипов в природных популяциях		
14.	Инбридинг в популяциях человека	2	
15.	Генетический мониторинг и прогнозирование	2	
16.	Систематические факторы динамики: мутагенез.	2	
17.	Систематические факторы динамики: естественный отбор.	2	
18.	Случайные факторы динамики: миграции.	–	
19.	Эволюция генома	2	
Итого:		36	

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объём часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Генетические аспекты видообразования у животных	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	2	
2.	Генетические аспекты видообразования у растений	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	2	
3.	Элементарные факторы эволюции	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
4.	Филогенетика	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
5.	Полиплоидия и геновое видообразование	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
6.	Генетическая дивергенция таксонов различного ранга	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
7.	Популяция – элементарная эволюционная единица.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
8.	Изоляция как элементарный эволюционный фактор.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
9.	Генетические аспекты	подготовка к	4	

	возникновения новых видов	практическим занятиям, конспект. материала		
10.	Возникновение и эволюция генома	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
11.	Формирование новых генов	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
12.	Наследственная изменчивость. Виды изменчивости по Дарвину.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
13.	Формы изменчивости. Действие естественного отбора на внутренние признаки.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
14.	Формы естественного и искусственного отбора. Их характеристика.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
15.	Современные данные об эволюционных факторах.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
16.	Микроэволюция. Макроэволюция. Дивергентный характер микроэволюции. Видообразование.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
17.	Вклад отечественных и зарубежных ученых в популяционную и эволюционную генетику	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	3	
18.	Главные направления эволюции.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
19.	Концепция оптимального уровня генетического разнообразия	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
20.	Структурные уровни организации жизни. Понятие популяции, ее экологические и генетические свойства.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	

21.	Современные проблемы эволюционного учения.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
22.	Популяционная генетика человека	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
23.	Генетический мониторинг популяций.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
24.	Генетические процессы в современных популяциях человека	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
25.	Расчет популяционно-генетических параметров	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
26.	Наследуемость, корреляция, отбор по генным комплексам, интеграция полигенных систем и их значение для селекции	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
27.	Поток генов и его влияние на генетическую структуру популяции. Интрогрессия генов.	подготовка к практическим занятиям, конспект. материала	4	
28.	Концепция генетического полиморфизма	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	
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	зачтено
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	незачтено
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 учебных заданий	

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. Биология. Под ред. В. Н. Ярыгина, в 2кн. – 3-ое изд. М. : Высшая школа, 2000. – 742 с.
4. Кайданов, Л. З. Генетика популяций / Л.З. Кайданов. – М. : Изд-во «Высшая школа», 1996. – 320 с.
5. Картавцев, Ю. Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика / Ю.Ф. Картавцев.–Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного университета, 2008. – 562 с.

6. Костерин, О.Э. Основы генетики. В 2 частях. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика : учебник / Костерин О.Э. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 246 с.

7. Тимофеев-Ресовский, Н. В. Краткий очерк теории эволюции / Н. В. Тимофеев-Ресовский, Н. Н. Воронцов, А.В. Яблоков. – М., 1987.

8. Яблоков, А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М. : Высшая школа, 1981. – 343 с.

Б) дополнительная литература:

1. Животовский, Л. А. Популяционная биометрия / Л. А. Животовский. – М. : Наука, 1991. – 271 с.

2. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под редакцией Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. – 480 с.
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 / А.В. Яблоков. – М. : Высш. шк., 1987. – 303с.

В) интернет-ресурсы:

1. Основы генетики [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/13033.html>

2. Генетика биотических сообществ [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/10068.html>

3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/65279.html>

4. Костерин, О.Э. Основы генетики. В 2 частях. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика : учебник. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/96020.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.

