ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Генетика и эволюция (генетика и селекция, теории эволюции)

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки
06.03.01 Биология

(шифр, название направления)
Направленность (профиль) программы
Общая биология

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год начала подготовки – 2026

Карачаевск, 2026

Составитель: канд. биол. наук, доцент Эдиев А.У.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №920 (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями №1456 от 26.11.2020. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., основной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль – Общая биология, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2026-2027 учебный год.

Протокол № 7 от 15.04.2026 г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля):....4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы....4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы....4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся....5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)....5
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы....10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)....12
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций....12
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания....14
7.3.Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины....14
7.3.1. Перечень вопросов для экзамена/экзамена....14
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:....15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)....16
8.1. Основная литература:....16
8.2. Дополнительная литература:....16
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)....17
9.1. Общесистемные требования....17
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины....17
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения....18
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....18
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья....18
11. Лист регистрации изменений....19

1. Наименование дисциплины (модуля):
Генетика и эволюция (генетика и селекция, теории эволюции)

Целью изучения дисциплины является формирование глубоких знаний в области наследственности и изменчивости, раскрытие представлений о механизме, путях и направленности эволюции живого

Для достижения цели ставятся задачи:

- ознакомление студентов с основами наследственности, закономерностями наследования и изменчивости;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- изучить механизмы, пути и направленность эволюции;
- выработка умения самостоятельно расширять свои знания по генетике и эволюции;
- научиться пользоваться учебниками и литературными источниками по генетике и эволюции

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Генетика и эволюция (генетика и селекция, теории эволюции)» входит в состав базовой части учебного плана Б1. Дисциплина изучается на III курсе в 5 и 6 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.О.15.
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по цитологии, генетике, биохимии, биологии в объёме программы средней школы.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина (модуль) «Генетика и эволюция (генетика и селекция, теории эволюции)» является базовой для успешного освоения дисциплины "Общая биология", "Биология размножения и развития". Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, учебных и производственных практик	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Генетика и эволюция (генетика и селекция, теории эволюции)» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы	ОПК-3.1 Знает основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики ОПК-3.2 Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной

	молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3 Владеет основными методами генетического анализа.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 з.е., 252 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)			
Аудиторная работа (всего):	146		
в том числе:			
лекции	50		
семинары, практические занятия	64		
практикумы			
лабораторные работы	32		
Внеаудиторная работа:			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
Консультация перед экзаменом	2		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	88		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет Экзам		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Лек	Пр/сем	Лаб	
1.	Лекционное занятие №1 ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ЭВОЛЮЦИИ. Определение биологической эволюции. Основные признаки живых организмов. Основные уровни жизни. Главнейшие доказательства эволюционного процесса: палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, систематические, генетические, биохимические	4	2			2
2.	Лекционное занятие №2 ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ. Эволюционные идеи в додарвиновский период: в Индии, Китае, Греции, в Средневековье и в эпоху Возрождения. Значение открытий У.Гарвея, Р.Гука, М. Мальпиги, Г.Лейбница, работ К.Линнея, Ж.Бюффона. Русские ученые-эволюционисты. Эволюционное учение Ж.Ламарка.	6	2			4
3.	Лекционное занятие №3 ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ Естественнонаучные предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения и этапы развития эволюционной теории Ч. Дарвина.	4	2			2
4.	Практическое занятие №1 Последарвиновский период развития эволюционного учения. Многообразие эволюционных теорий. Антиэволюционные взгляды.	8		2	2	4
5.	Лекционное занятие №4 МИКРОЭВОЛЮЦИЯ. Определение популяции и ее основные экологические характеристики. Эволюционно-генетические характеристики популяции: норма реакции генотипа, частота генов, генотипов и фенотипов, гетерогенность популяции, внутрипопуляционный полиморфизм, генетическое единство популяции.	4	2			2
6.	Практическое занятие № 2 Основные морфофизиологические характеристики популяции. Популяция - элементарная эволюционная единица. Элементарное эволюционное явление.	8		2	2	4
7.	Лекционное занятие №5 МИКРОЭВОЛЮЦИЯ. Генетические основы эволюции: изменчивость наследственная и ненаследственная, типы мутаций: генные, хромосомные, геномные. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция (пространственная изоляция, биологическая, этологическая, морфофизиологическая, генетическая).	4	2			2
8.	Практическое занятие №3 Частота возникновения мутаций. Спектр мутантных признаков. Встречаемость мутаций в природных популяциях. Значения факторов в эволюционном процессе.	8		2	2	4
9.	Лекционное занятие №6 ИСКУССТВЕННЫЙ ОТБОР. Определение искусственного отбора. Доказательства искусственного отбора. Формы искусственного отбора.	4	2			2
10.	Практическое занятие №5 Доказательства искусственного отбора. Формы искусственного	8		2	2	4

	отбора.					
11.	Лекционное занятие №7 ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР. Предпосылки естественного отбора. Определение естественного отбора. Доказательства действия естественного отбора. Формы естественного отбора: стабилизирующий отбор, движущий отбор, дизруптивный, половой, групповой	4	2			2
12.	Практическое занятие №6 Доказательства действия естественного отбора. Формы естественного отбора: стабилизирующий отбор, движущий отбор, дизруптивный, половой, групповой	8		2	2	4
13.	Лекционное занятие №8 БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВИД И ВИДООБРАЗОВАНИЕ. Критерии вида: морфологические различия, физиолого-биохимичекие различия, географические различия, генетическое единство вида. Определение вида. Видообразование - результат микроэволюции.	4	2			2
14.	Практическое занятие №7 Примеры видообразования. Основные пути видообразования: аллопатрическое и симпатрическое видообразование.	8		2	2	4
15.	Лекционное занятие №9 ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МАКРОЭВОЛЮЦИИ. Макроэволюционные процессы. Филетическая эволюция. Дивергенция. Параллелизм. Конвергенция. Главные типы эволюции групп: аллогенез, арогенез. Темпы эволюции. Проблема вымирания. "Правила" эволюции групп. ЭВОЛЮЦИЯ ОНТОГЕНЕЗА. Определение онтогенеза. Особенности онтогенеза в различных группах. Целостность онтогенеза. Корреляции. Координации. Эмбрионизация онтогенеза. Неотения. Автономизация онтогенеза. Учение о рекапитуляции.	4	2			2
16.	Практическое занятие №8 Дивергенция. Параллелизм. Конвергенция. Главные типы эволюции групп: аллогенез, арогенез. Темпы эволюции. Проблема вымирания. "Правила" эволюции групп.	8		2	2	4
17.	Практическое занятие №9 ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНОВ И ФУНКЦИЙ. Главные эволюционные характеристики органов и функций: мультифункциональность органов и количественные изменения функций. Принципы эволюции органов и функций: усиление главной функции, ослабление главной функции, полимеризация органов и структур, олигомеризация органов и структур, уменьшение числа функций, расширение числа функций, разделение функций и органов, замещение функций и органов, смена главных функций, принцип гетеробатмии, принцип компенсации. Проблема редукции органов.			2		2
18.	Практическое занятие №10-11 Целостность онтогенеза. Корреляции. Координации. Эмбрионизация онтогенеза. Неотения. Автономизация онтогенеза.. Учение о рекапитуляции.	10	2	4		4
19.	Практическое занятие №12-13 ПУТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА. Неограниченный прогресс. Биологический прогресс. Морфофизиологический (групповой) прогресс. Биотехнический прогресс. Соотношение форм прогресса.	6		4		2
20.	Практическое занятие №14-15 РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА ЗЕМЛИ. Образование солнечной системы. Химический этап эволюции Земли. Возникновение жизни. Теория А.И. Опарина. Хронология Земли. Основные этапы эволюции. Эволюция растений. Эволюция животных.	8		4		4
21.	Практическое занятие №16-17 АНТРАПОГЕНЕЗ. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Развитие	10		4		6

	общественности у предков человека. Роль пищи в эволюции человека. Основные этапы антропогенеза. Стадия протоантропа. Древнейшие люди. Древние люди (палеоантропы). Стадия неоантропа. Учение о расах.					
22.	Практическое занятие №18 ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ. Роль ненаследственной изменчивости. Проблема происхождения таксонов (принципы монофилии и полифилии). Направленность эволюционного процесса. Проблема вида. Неокатастрофизм и теория эволюции	8		2		6
23.	Лекционное занятие №1 Предмет, задачи, методы генетики. Основные этапы развития генетики. Клеточный и митотический циклы. Цитологические основы бесполого размножения клеток. Митоз	2	2			
24.	Лекционное занятие №2 Материальные основы наследственности. Морфология хромосом. Анализ кариотипов. Построение идиограммы хромосом человека. Цитологические основы полого размножения клеток. Мейоз. Анализ микропрепаратов у различных видов растений и животных	2	2			
25.	Лекционное занятие №3 Наследование при моногибридном скрещивании. Предмет, задачи, методы генетики. Цитологический механизм моногибридного скрещивания, правило «чистоты гамет». Возвратное и анализирующее скрещивание. Наследование при неполном доминировании. Статистический характер расщепления	2	2			
26.	Лекционное занятие №4 Анализ наследования при дигибридном скрещивании. Полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях. Законы наследования и наследственности	2	2			
27.	Лекционное занятие №5 Наследование при взаимодействии генов. Взаимодействие аллельных генов. Комплементарное действие генов. Эпистатическое действие генов. Полимерия. Плейотропное действие генов. Влияние условий среды на действие генов	2	2			
28.	Лекционное занятие №6 Генетика пола. Расщепление по полу. Хромосомная и балансовая теория определения пола. Половой хроматин. Первичные и вторичные половые признаки. Дифференциация переопределения пола при онтогенеза. Зависимые от пола признаки	2	2			
29.	Лекционное занятие №7 Наследование признаков сцепленных с половыми хромосомами. Наследование при нерасхождении половых хромосом	2	2			
30.	Лекционное занятие №8 Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Генетическое доказательство кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов. Генетическая карта хромосомы. Цитологическое доказательство кроссинговера. Соматический кроссинговер	2	2			
31.	Лекционное занятие №9 Изменчивость, ее причины и методы изучения. Классификация изменчивости. Множественный аллелизм. Генные (точковые) мутации. Хромосомные абберации. Межхромосомные перестройки	2	2			
32.	Лекционное занятие №10 Геномные мутации. Автополиплоидия. Аллополиплоидия. Гетерополоплоидия. Отдаленная гибридизация у растений. Нехромосомное наследование. Наследование через цитоплазму. Хромосомные патологии. Мультифакториальные болезни. Генетика крови. Медико-генетическое консультирование.	2	2			
33.	Лекционное занятие №11 Микроорганизмы как объект генетических исследований.	2	2			

	Особенности генетического анализа у микроорганизмов. Механизмы размножения прокариот. Трансформация. Трансдукция. Конъюгация у бактерий. Картирование хромосом бактерий. Генетическая инженерия и ее уровни					
34.	Лекционное занятие №12 Классические представления о гене. Природа гена. Эволюция представлений о гене. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации. Аллельные мутации и критерии аллелизма. Генные карты	2	2			
35.	Лекционное занятие №13 Генетические основы онтогенеза, механизмы дифференцировки, действия и взаимодействия генов, генотип и фенотип, стадии и критические периоды онтогенеза. Генетика популяций и генетические основы эволюции. Популяция и ее генетическая структура, факторы генетической динамики популяций. Ген и признак. Экспрессивность и пенетрантность. Фенокопии и морфозы. Цитоплазматическая предетерминация.. Наследование в популяции	2	2			
36.	Лекционное занятие №14 Объект и методы изучения генетики человека. Генные болезни человека (диагностика и лечение). Проблемы медицинской генетики. Скрининг методы.	2	2			
37.	Лекционное занятие №15 Селекция как наука и как технология. Источники изменчивости для отбора. Системы скрещиваний в селекции. Гетерозис. Наследуемость. Методы отбора. Биотехнология: предмет, объекты, методы, задачи. Основные направления биотехнологии. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Половая и соматическая гибридизация	2	2			
38.	Практическое занятие 1 Лабораторное занятие 1-2 Дрозофила – объект генетических исследований. Половой диморфизм у дрозофилы. Основные гены в четырех группах сцеплений. Приготовление питательных сред. Изучение проведения работ с дрозофилой. Решение задач по гаметогенезу и спорогенезу	4		2	2	6
39.	Практическое занятие 2-3 Лабораторное занятие 3 Цитологические основы бесполого размножения клеток. Митоз. Морфология хромосом. Анализ кариотипов. Построение идиограммы хромосом человека. Цитологические основы полового размножения.Мейоз. Анализ микропрепаратов у различных видов растений и животных. Решение задач по гаметогенезу и спорогенезу	6		4	2	
40.	Практическое занятие 4 Лабораторное занятие 4-5 Моногибридное скрещивание. Постановка скрещивания с дрозофилой. Анализ расщепления на различных растительных объектах. Статистическая обработка результатов. Дигибридное скрещивание. Анализ наследования признаков в первом и во втором поколениях. Решение задач по моногибридному и дигибридному скрещиванию	4		2	2	6
41.	Практическое занятие 5-6 Лабораторное занятие 6 Наследование при взаимодействии генов. Анализ наследования признаков при взаимодействии генов. Решение задач по взаимодействию генов	6		4	2	
42.	Практическое занятие 7-8 Лабораторное занятие 7-8 Наследование признаков сцепленных с полом. Постановка и анализ результатов скрещивания у дрозофилы. Решение задач по сцепленному с полом наследованию	6		4	2	6

43.	Практическое занятие 9 Лабораторное занятие 9-10 Сцепление и кроссинговер. Анализ результатов скрещивания у дрозофилы. Расчет частот рекомбинации и построение генетической карты по трем генам. Решение задач на сцепление и кроссинговер. Наследование через цитоплазму. Цитоплазматическая мужская стерильность. Решение типовых задач	4		2	2	
44.	Практическое занятие 10-11 Лабораторное занятие 11 Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационный ряд. Математический метод изучения модификационной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация изменчивости. Демонстрация различных мутаций на различных объектах генетики. Анализ хромосомных перестроек и геномных мутаций. Решение типовых задач	6		4	2	6
45.	Практическое занятие 12 Лабораторное занятие 12-13 Понятия о полной, селективной средах. Репликон. Транскриптон. Анализ хромосомных перестроек и геномных мутаций. Решение типовых задач	4		2	2	
46.	Практическое занятие 13-14 Лабораторное занятие 14 Закономерности молекулярной генетики. Решение задач по репликации, транскрипции, трансляции. Определение частот встречаемости аллелей, генотипов и фенотипов в равновесной популяции по формуле Харди-Вайнберга. Составление и анализ модельных панмиктических популяций при заданных частотах гамет	5		4	1	6
47.	Практическое занятие 15 Лабораторное занятие 15 Решение задач по анализу родословных. Конкордантность признаков у близнецов человека. Определение вероятности наследственно отягощенного потомства по заданным характеристикам родословной пробанда	3		2	1	4
	Итого	***234***	***50***	***64***	***32***	***88***

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей

программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительн

	(86-100% баллов)	(71-85% баллов)	(56-70% баллов)	о) (до 55 % баллов)
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-3.1. Знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	ОПК-3.1. На хорошем уровне знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	ОПК-3.1. На удовлетворительном уровне знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики	ОПК-3.1. Не знает: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики
	ОПК-3.2. Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	ОПК-3.2. На хорошем уровне умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	ОПК-3.2. На удовлетворительном уровне умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	ОПК-3.2.Не умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития
	ОПК-3.3. Владеет: основными методами генетического анализа.	ОПК-3.3. На хорошем уровне владеет: основными методами генетического анализа.	ОПК-3.3. На удовлетворительном уровне владеет: основными методами генетического анализа.	ОПК-3.3. Не владеет: основными методами генетического анализа.
	ОПК-3.4. Знает: основы биологии размножения и индивидуального развития	ОПК-3.4. Хорошо знает: основы биологии размножения и индивидуального развития	ОПК-3.4. Удовлетворительно знает: основы биологии размножения и индивидуального развития	ОПК-3.4. Не знает: основы биологии размножения и индивидуального развития
	ОПК-3.5. Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и	ОПК-3.5. На хорошем уровне умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и	ОПК-3.5. На удовлетворительном уровне умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста,	ОПК-3.5. Не умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифферен-циации, о причинах аномалий

	цитодифферен-циации, о причинах аномалий развития	цитодифференциации, о причинах аномалий развития	морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития	развития
	ОПК-3.6. Владеет: методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.	ОПК-3.6. Хорошо владеет: методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.	ОПК-3.6. Удовлетворительно владеет: методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.	ОПК-3.6. Не владеет: методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных условиях.

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводиться в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/

7.3.Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов для экзамена/экзамена

1. Предмет методы и задачи анатомии человека.
2. Предмет методы и задачи физиологии человека.
3. История развития анатомии человека.
4. История развития физиологии человека.
5. Нейрогуморальная регуляция функций организма.
6. Особенности строения, роста и развития человека.
7. Учение о костях (остеология). Скелет туловища. Череп.
8. Учение о костях (остеология). Кости конечностей.
9. Учение о соединениях костей (артрология).
10. Учение о мышцах (миология). Мышцы головы. Мышцы шеи. Мышцы туловища.
11. Учение о внутренних органах (спланхнология). Пищеварительная система. Полость рта. Глотка. Пищевод.
12. Пищеварительная система. Желудок. Кишечник. Поджелудочная железа. Печень.
13. Дыхательная система.
14. Мочеполовой аппарат. Мочевые органы. Мужские половые органы Женские половые органы. Промежность. Брюшина.
15. Органы кроветворения и иммунной системы. Лимфатическая система. Эндокринные железы.
16. Учение о сосудах (ангиология). Сердце. Сосуды малого круга кровообращения. Артерии большого круга кровообращения - дуга аорты и ее ветви.
17. Артерии большого круга кровообращения: ветви грудной аорты, ветви брюшной аорты, артерии таза, артерии нижней конечности. Вены большого круга кровообращения.
18. Учение о нервной системе (неврология). Спинной мозг. Головной мозг
19. Периферическая нервная система
20. Органы чувств. Кожа.

21. Факторы влияющие на здоровье.
22. Оказание первой доврачебной помощи.
23. Вредные привычки. Заболевания человека.
24. Двигательная активность и здоровье человека.
25. Закаливание.
26. Описательное, сравнительно-анатомическое возрастное направления нормальной анатомии.
27. Морфологические проявления старения.
28. Возрастные и профессиональные особенности строения костей.
29. Связочный аппарат позвоночного столба.
30. Развитие костей туловища в филогенезе и онтогенезе.
31. Развитие черепа в филогенезе и онтогенезе.
32. Возрастные, индивидуальные и половые особенности черепа.
33. Факторы, способствующие укреплению сводов стопы.
34. Филогенетические преобразования в скелете конечностей.
35. Особенности строения большого и малого таза.
36. Вариации скелета и его эволюция в процессе антропогенеза.
37. Кровоснабжение, эфферентная и афферентная иннервация скелетных мышц.
38. Кровоснабжение и иннервация трубчатых и паренхиматозных органов
39. Отделы и органы средостения.
40. Диафрагма таза и мочеполовая диафрагма, их строение и положение.
41. Кровообращение плода. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе.
42. Оболочки спинного и головного мозга. Кровоснабжение.
43. Структуры основания и покрышки.
44. Ретикулярная формация ствола, ее структурная организация.
45. Общая морфология ножек мозга и пластинки четверохолмия.
46. Понятие о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры.
47. Лимбическая система мозга.
48. Развитие головного мозга в филогенезе и онтогенезе.
49. Общие закономерности структурной организации анализаторов.
50. Гигиена человека.

7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Факторы влияющие на здоровье.
2. Оказание первой доврачебной помощи.
3. Вредные привычки. Заболевания человека.
4. Двигательная активность и здоровье человека.
5. Закаливание.
6. Гигиена человека.
7. Описательное, сравнительно-анатомическое возрастное направления нормальной анатомии.
8. Морфологические проявления старения.
9. Возрастные и профессиональные особенности строения костей.
10. Связочный аппарат позвоночного столба.
11. Развитие костей туловища в филогенезе и онтогенезе.
12. Развитие черепа в филогенезе и онтогенезе.
13. Возрастные, индивидуальные и половые особенности черепа.
14. Факторы, способствующие укреплению сводов стопы.
15. Филогенетические преобразования в скелете конечностей.
16. Особенности строения большого и малого таза.

17. Вариации скелета и его эволюция в процессе антропогенеза.
18. Кровоснабжение, эфферентная и афферентная иннервация скелетных мышц.
19. Кровоснабжение и иннервация трубчатых и паренхиматозных органов
20. Отделы и органы средостения.
21. Диафрагма таза и мочеполовая диафрагма, их строение и положение.
22. Кровообращение плода. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе.
23. Оболочки спинного и головного мозга. Кровоснабжение.
24. Структуры основания и покрышки.
25. Ретикулярная формация ствола, ее структурная организация.
26. Общая морфология ножек мозга и пластинки четверохолмия.
27. Понятие о цитоархитектонике и миелоархитектонике коры.
28. Лимбическая система мозга.
29. Развитие головного мозга в филогенезе и онтогенезе.
30. Общие закономерности структурной организации анализаторов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Кузьмичев, С. А. Анатомия и физиология человека: практикум / С. А. Кузьмичев. - Тольятти: ТГУ, 2018. - 107 с. - ISBN 978-5-8259-1235-6. -URL: https://e.lanbook.com/book/140205 (дата обращения: 19.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. Клягин, Н. В. Современная антропология: учебное пособие / Н. В. Клягин. - Москва: Логос, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-98704-658-6. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213735 (дата обращения: 03.03.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Айзман, Р. И. Физиология человека : учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/6811. - ISBN 978-5-16-009279-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2119108 (дата обращения: 17.07.2024). – Режим доступа: по подписке. (дата обращения: 26.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература*:*

1. Руководство к практическим занятиям по анатомии человека : учебно-методическое пособие / Е. В. Крылова, С. В. Копылова, И. И. Николаев, Д. А. Данилова. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. - 83 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/144566 (дата обращения: 19.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
2. Щелчкова Н. Н. Анатомия и физиология человека: учебно-практическое пособие / Н.Н. Щелчкова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 343 с. - ISBN 978-5-16-108272-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1065273 (дата обращения: 19.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Айдаркин, Е. К. Малый практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие / Е. К. Айдаркин, Л. Н. Иваницкая, А. Г. Глумов; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2009. - 160 с. - ISBN 978-5-9275-0682-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/553068 (дата обращения: 26.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Лукьянова, И. Е. Антропология : учебное пособие / И.Е. Лукьянова, В.А. Овчаренко ; под ред. д-ра мед. наук, проф. Е.А. Сигиды. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 240 с. —

(Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019780-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2137075 (дата обращения: 17.07.2024).

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г Электронный адрес: https://znanium.com	от 02.06.2026 г. до 11.06.2027 г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 12 от 26.02.26г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 26.02.2026г. до 31.01.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	**Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений**	**Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения**	**Дата введения изменений**
Обновлены договоры: 1. Обновлен договор ЭБС ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Договор №332 Действует с 02.06.2026г. до 11.06.2027 г.	02.06.2026 г., протокол № 8/1	03.06.2026 г., протокол № 8	03.06.2026 г.