

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

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

(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 – 2025

Карачаевск, 2025

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 2025-2026 учебный год.

Протокол № 7 от 25.04.2025 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	6
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	8
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.	9
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	9
7.3.1. Перечень вопросов для зачета	9
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
8.1. Основная учебная литература	11
8.2. Дополнительная литература	12
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	12
9.1. Общесистемные требования	12
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	13
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
11. Лист регистрации изменений	14

1. Наименование дисциплины (модуля):

Генетика человека

Целью изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с основами современной генетики человека с учетом новейших достижений генетической науки и практики.

Для достижения цели ставятся задачи:

- овладение основными методами исследования и решения генетических задач;
- развитие представлений о строении и функциях клеток, тканей, органов, систем организма человека;
- развитие представлений об основных генетических закономерностях и природе генетических единиц - генов;
- выработка умения самостоятельно расширять генетические знания и находить возможность применения этих знаний в практической деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Генетика человека» входит в состав базовой части учебного плана Б1 и реализуется в рамках вариативной части. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В.10.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины обучающиеся используют компетенции, полученные на предыдущем уровне образования.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Генетика человека» является базовой для успешного освоения дисциплин: "Общая биология", "История биологической науки", "Цитология", "Биология человека", "Генетика и эволюция". Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик.	

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

Процесс изучения дисциплины «Генетика человека» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ПК-5	Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов, знания механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, понимание особенностей биологии человека, его биосоциальной природы	ПК-5.1. Устанавливает и анализирует междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма ПК-5.3. Понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы

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 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	48		
в том числе:			
лекции	12		
семинары, практические занятия	36		
практикумы	-		
лабораторные работы	-		
Внеаудиторная работа:			
консультация перед зачетом	-		
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.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60		
Контроль самостоятельной работы			
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

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, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Лек	Пр	Лаб	
1.	История, предмет,	12	1	6		5

	задачи, методы генетики человека					
2.	Организация генетического материала	12	1	4		7
3.	Передача генетического материала	11	1	4		6
4.	Классические типы наследования у человека	11	1	4		6
5.	Генетика пола	12	2	4		6
6.	Изменчивость	12	2	4		6
7.	Генетические основы онтогенеза	11	1	4		6
8.	Генетика популяций	9	1	2		6
9.	Наследственные болезни и их классификация	9	1	2		6
10.	Медико-генетическое консультирование	9	1	2		6
	Всего	108	12	36		60

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) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительн о) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительн о) (до 55 % баллов)
ПК-5. Способность применять принципы	ПК-5.1. Устанавливает и анализирует междисциплинарн	ПК-5.1. Хорошо устанавливает и анализирует междисциплинарн	ПК-5.1. На удовлетворительно м уровне устанавливает и	ПК-5.1. Не устанавливает и анализирует междисциплинарные

структурной и функциональной организации биологических объектов, знания механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем, понимание особенностей биологии человека, его биосоциальной природы	ые связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.	ые связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.	анализирует междисциплинарные связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.	связи современной биологии со смежными научными областями, позволяющими выйти на принципиально новый интегративный уровень познания механизмов функционирования отдельных биологических систем и целого организма.
	ПК-5.2. Владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	ПК-5.2. Хорошо владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	ПК-5.2. Удовлетворительно владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.	ПК-5.2. Не владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.
	ПК-5.3. Понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы.	ПК-5.3. Хорошо понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы.	ПК-5.3. На удовлетворительном уровне понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы.	ПК-5.3. Не понимает особенности биологии человека, его биосоциальной природы.

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 проводится 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 зачета

1. История развития генетики человека.
2. Мейоз как цитологическая основа образования и развития половых клеток.
3. Организация генетического материала в хромосомах человека.
4. Нормальный кариотип человека. Денверская и Парижская классификация хромосом.
5. Половой гетерохроматин.
6. Современные методы картирования хромосом.
7. Программа «Геном человека».

8. Закон Харди-Вайнберга. Распределение частот генотипов в равновесной популяции.
9. Факторы генетической динамики популяций: инбридинг (близкородственные браки), мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция, отбор.
10. Генетический груз в популяциях. Генетический гомеостаз и его механизмы.
11. Первичная дифференциация цитоплазмы яйцеклетки до оплодотворения, преддетерминация общего плана развития.
12. Управление онтогенезом. Экспрессивность и пенетрантность.
13. Онтогенетическая изменчивость. Онтогенетическая адаптация.
14. Генетика поведения.
15. Стадии и критические периоды в онтогенезе человека.
16. Классификация изменчивости. Мутационная изменчивость. Хромосомные перестройки (абберации).
17. Цитологические методы обнаружения хромосомных перестроек.
18. Геномные мутации.
19. Мультифакториальные болезни.
20. Общая частота спонтанных болезней у человека.
21. Эффект основателя. Генетический дрейф в небольших по численности популяциях.
22. Индуцированный мутагенез.
23. Первичные и вторичные половые признаки.
24. Хромосомный механизм, определяющий пол.
25. Гомо- и гетерогаметный пол. Наследования признаков сцепленных с полом.
26. Наследование ограниченное и контролируемое полом.
27. Взаимодействие аллельных генов.
28. Наследование при взаимодействии неаллельных генов.
29. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, модифицирующее действие генов.
30. Плейотропное действие генов.
31. Влияние факторов внешней среды на реализацию генотипа человека.
32. Человек как объект генетических исследований.
33. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитогенетический, метод соматических клеток, биохимический, математический, метод моделирования, молекулярно-генетические методы.
34. Цели, задачи и методы медико-генетического консультирования (МГК).
35. Поводы для медико-генетического консультирования.
36. Этапы медико-генетической консультации.
37. Современные методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний.
38. Проблемы канцерогенеза.
39. Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли.
40. Генные болезни.
41. Хромосомные болезни человека.
42. Факторы, повышающие риск рождения детей с хромосомными болезнями.
43. Болезни с наследственной предрасположенностью (мультифакториальные).
44. Наследование в популяциях людей.
45. Наследственные болезни аминокислотного обмена.
46. Наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов.
47. Наследственные заболевания, связанные с нарушением липидного обмена.
48. Наследственные болезни соединительной ткани.
49. Наследственные нарушения обмена в эритроцитах.
50. Наследственные болезни связанные с аномалиями числа хромосом.
51. Болезни связанные со структурными нарушениями (абберациями) хромосом.

52. Геномные мутации. Синдром Дауна. Синдром Патау. Синдром Эдвардса и т.д.
53. Синдромы обусловленные внутрихромосомными перестройками.
54. Синдромы с числовыми аномалиями половых хромосом.
55. Синдромы обусловленные полиплоидией.

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

1. Дрозофила – объект генетических исследований.
2. Цитологические основы бесполого и полового размножения клеток. Морфология хромосом. Анализ кариотипов.
3. Моногибридное скрещивание. Постановка скрещивания с дрозофилой.
4. Наследование при взаимодействии генов.
5. Наследование признаков сцепленных с полом.
6. Сцепление и кроссинговер.
7. Модификационная и мутационная изменчивость.
8. Понятия о полной, селективной средах. Репликон. Транскриптон
9. Закономерности молекулярной генетики.
10. Определение частот встречаемости аллелей, генотипов и фенотипов в равновесной популяции по формуле Харди-Вайнберга.
11. Генетика человека. Медико-генетическое консультирование.
12. Клеточный и митотический циклы.
13. Приготовление питательных сред. Изучение проведения работ с дрозофилой.
14. Цитологический механизм моногибридного скрещивания, правило «чистоты гамет».
15. Статистический характер расщепления. Тетрадный анализ.
16. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы расщепления при полигибридных скрещиваниях.
17. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия.
18. Хромосомная и балансовая теория определения пола. Наследование признаков сцепленных с половыми хромосомами.
19. Цитоплазматическая мужская стерильность.
20. Гипотезы о механизмах кроссинговера.
21. Классификация изменчивости.
22. Отдаленная гибридизация у растений.
23. Трансформация. Трансдукция. Конъюгация у бактерий.
24. Аллельные мутации и критерии аллелизма.
25. Наследование в популяции.
26. Скрининг методы.
27. Генная инженерия.

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

8.1. Основная учебная литература

1. Иванищев В. В. Основы генетики: учебник / В. В. Иванищев. - Москва : РИОР: ИНФР - М, 2020. - 207 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01640-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078336> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Сазанов А. А. Генетика: учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/445036> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Сазанов А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/445015> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Шевченко В.А. и др. Генетика человека. М.: Владос 2002. Учебное пособие
2. Топорнина Н.А. Стволинская Н.С. Генетика человека. Практикум. М.: Владос 2001. Учебное пособие
3. Алтухов. Генетические процессы в популяциях. М.: Академика., 2003. Учебное пособие
4. Заварзина З.А. и др. Основы этологии и генетика поведения. М.: ВШ 2002. Учебное пособие
5. Пухальский, В. А. Введение в генетику: учебное пособие / В. А. Пухальский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009026-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010779> (дата обращения: 19.02.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. М.: 1990. – Т. 1-3. Учебное пособие

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
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 238 эбс от 23.04.2024 г. Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 23.04.2024г. до 11.05.2025г. от 11.05.2025г. до 14.05.2026г
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 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
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный

2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор 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 оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП 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 Elsevir <http://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