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**

**Вирусология**
*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки
***44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки
***Биология; Химия***

Квалификация выпускника
***бакалавр***

Форма обучения
***очная / заочная***

Год начала подготовки –2025

Карачаевск, 2026 г

Составитель: *к.б.н., доц. Темирлиева З.С*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125 (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 44..03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – Биология; химия, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2026-2027 учебный год, протокол № 7 от 15 апреля 2026 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Наименование дисциплины (модуля) Вирусология ..... 4**
**Для достижения цели ставятся задачи: ..... 4**
**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 4**
**3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных спланируемыми 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 указаниемотведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 5**
**5.2. Тематика лабораторных занятий..... 8**
**5.3. Примерная тематика курсовых работ..... 8**
**6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы..... 8**
**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) ..... 10**
***7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций ..... 10***
***7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания. ..... 11***
***7.3.Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины..... 12***
**7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена ..... Ошибка! Закладка не определена.**
**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой дляосвоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса..... 12**
**8.1 Основная учебная литература..... 12**
**8.2. Дополнительная литература..... 13**
**9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) ... 13**
***9.1. Общесистемные требования ..... 13***
***9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины..... 14***
***9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения ..... 14***
***9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... 14***
**10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... 15**
**11. Лист регистрации изменений ..... 16**

**1. Наименование дисциплины (модуля) Вирусология**

*Целями освоения дисциплины_* является знакомство с современными данными о природе вирусов, их месте и роли в биосфере, в том числе формирование представлений о структурной и молекулярной организации вирусов, о процессах взаимодействия вирусов с клеткой, таксономии и эволюции вирусов, о конкретных вирусах бактерий, растений, членистоногих, животных и человека.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

–изучить таксономии и эволюции вирусов;

–изучить представлений о структурной и молекулярной организации вирусов;

–изучение приемов регулирования численности вредных организмов .

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «44.03.05»Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (квалификация – «Биология; химия»).

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Вирусология» относится к Блоку 1 и реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений, являясь дисциплиной по выбору.Данная дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 10 семестре.

| **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО** | |
|---|---|
| **Индекс** | Б1.В.ДВ.09.01 |
| **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | |
| Для освоения дисциплины «Вирусология» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Зоология», «Анатомия человека» и других. | |
| **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | |
| Изучение дисциплины «Вирусология» необходимо для успешного освоения дисциплины «Экология животных» и других, для прохождения производственной практики. | |

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

Процесс изучения дисциплины «Вирусология» направлен на формирование следующихкомпетенций обучающегося:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОСВО/ ОП ВО | Индикаторы достижения компетенций |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС.<br>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные. |

**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 дисциплины для очной формы обучения составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часов.

| Объѐм дисциплины | Всего часов | |
|---|---|---|
| | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
| **Общая трудоемкость дисциплины** | 72 | 72 |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)** | | |
| **Аудиторная работа (всего):** | 36 | 6 |
| в том числе: | | |
| лекции | 12 | 2 |
| семинары, практические занятия | 24 | 4 |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| **Контроль** | | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего)** | 36 | 64 |
| **Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)** | зачет | зачет |

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

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

Для очной формы обучения

| № п/п | Раздел, темадисциплины | 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. | Тема 1 История вирусологии. Развитие концепции о природе вирусов. | | | | | |
| 2. | Тема 2. Структурная иорганизация вирусов. | 4 | 2 | 2 | | |
| 3. | Тема 3. Распространение клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | 6 | | 2 | | 4 |
| 4. | Тема 4. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Противовирусный иммунитет. | 4 | 2 | 2 | | |
| 5. | Тема 5. Генетическая классификация и таксономия вирусов. | 6 | | 2 | | 4 |
| 6. | Тема 6. Происхождение иэволюция вирусов. | 4 | 2 | 2 | | |
| 7. | Тема 7. Бактериофаги. | 6 | | 2 | | 4 |
| 8. | Тема 8. Вирусы архей иодноклеточных эукариот. | 4 | 2 | 2 | | |
| 9. | Тема 9. Генетическиепаразиты растений. | 4 | | | | 4 |
| 10. | Тема 10. Вирусычленистоногих. | 6 | | 2 | | 4 |
| 11 | Тема 11. Экологическиегруппы вирусов: арбовирусы, родентвирусы, лиссавирусы, филовирусы. | 6 | 2 | | | 4 |
| 12. | Тема 12. Историяонковирусологии. Опухолеродные ДНК- и РНК-содер-жащие вирусы. | 4 | | 2 | | 2 |
| 13. | Тема 13. Ретровирусы.ВИЧ. | 2 | | | | 2 |
| 14. | Тема 14. Гепатотропныевирусы. | 6 | | 2 | | 4 |
| 15. | Тема 15.Вирусы кишечнойгруппы. Энтеровирусы. | 8 | 2 | 2 | | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16. | Тема16. Распространение клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | 2 | | 2 | | |
| 17. | Тема17. Взаимодействие клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | | | | | |
| | **Всего** | **72** | **12** | **24** | | **36** |

Для заочной формы обучения

| № п/п | Раздел, темадисциплины | 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. | Тема 1 История вирусологии. Развитие концепции о природе вирусов. | | | | | |
| 2. | Тема 2. Структурная иорганизация вирусов. | 6 | 2 | | | 4 |
| 3. | Тема 3. Распространение клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | 6 | | 2 | | 4 |
| 4. | Тема 4. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Противовирусный иммунитет. | 6 | | 2 | | 4 |
| 5. | Тема 5. Генетическая классификация и таксономия вирусов. | | | | | |
| 6. | Тема 6. Происхождение иэволюция вирусов. | 4 | | | | 4 |
| 7. | Тема 7. Бактериофаги. | 4 | | | | 4 |
| 8. | Тема 8. Вирусы архей иодноклеточных эукариот. | | | | | |
| 9. | Тема 9. Генетические паразиты растений. | 4 | | | | 4 |
| 10. | Тема 10. Вирусы членистоногих. | 4 | | | | 4 |
| 11 | Тема 11. Экологическиегруппы вирусов: арбовирусы, родентвирусы, лиссавирусы, филовирусы. | 4 | | | | 4 |
| 12. | Тема 12. История онковирусологии. Опухолеродные ДНК- и РНК-содержащие вирусы. | 4 | | | | 4 |
| 13. | Тема 13. Ретровирусы.ВИЧ. | 4 | | | | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. | Тема 14. Гепатотропные вирусы. | 4 | | | | 4 |
| 15. | Тема 15. Вирусы кишечной группы. Энтеровирусы. | 4 | | | | 4 |
| 16. | Тема16. Распространение клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | 4 | | | | 4 |
| 17. | Тема17. Взаимодействие клеткой: этапы, морфогенез, исходы. | | | | | |
| | **Всего** | **72** | | **4** | | **64 + 4** |

**5.2. Тематика лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

**5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

## 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 (удовлетворительно) (56-70% баллов) | Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55 % баллов) |
| ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретически | ПК-1.1. В полном объеме знает структуру, состав и дидактически | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной | ПК-1.1. В целом знает структуру, состав и дидактические единицы | ПК-1.1. Не знает структуру, состав и дидактические единицы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| е знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач | е единицы предметной области (истории химии). | области (истории химии). | предметной области (истории химии). | предметной области (истории химии). |
| | ПК-1.2. Умеет в полном объеме осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации, использовать профессиональные базы данных; организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся. | ПК-1.2. Умеет осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации, использовать профессиональные базы данных; организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся. | ПК-1.2. В целом умеет осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации, использовать профессиональные базы данных; организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся. | ПК-1.2 Не умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО |
| | ПК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений | ПК-1.3. Не достаточно владеет навыками практической работы с информационными источниками, методами принятия решений | ПК-1.3. Не достаточно владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений | ПК-1.3. Не владеет навыками разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные |

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

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводиться в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-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***

***Вопросы для зачета:***

1. Вирусология как наука. Открытие вирусов. Вклад российских ученых в становлениенауки вирусологии
2. Методическая база вирусологии. Развитие концепции о природе вирусов.
3. Определение вирусов с точки зрения биохимии, паразитологии, генетики, жизни. Формы существования вируса. Внеклеточная форма вируса.
4. Архитектура вириона.
5. Номенклатура терминов.
6. Морфологические типы вирусных частиц. Типы симметрии вирусных частиц.
7. Особенности строения оболочечных вирионов.
8. Химический состав вирусов. Структурные и неструктурные белки вируса.
9. Ферменты, участвующие в жизненном цикле вируса.
10. Липиды вируса.
11. Нуклеиновые кислоты вируса.
12. Виды ДНК геномов вируса.
13. Виды РНК геномов вируса.
14. Пути распространения в биосфере вирусов бактерий, вирусов растений, насекомых.
15. Механизмы и пути распространения вирусов человека и животных.
16. Понятие восприимчивости организма к вирусам и их тканевая тропность.
17. Этапы взаимодействия вируса с клеткой.
18. Адсорбция вируса на клеточной поверхности. Основные механизмы проникновениявирусов в клетку.
19. Этапы внутриклеточной репродукции вирусов.
20. Общие принципы морфогенеза вирусных частиц.
21. Типы взаимодействия вирусов с клеткой в зависимости от исхода.
22. Типы взаимодействия вирусов с клеткой в зависимости от продолжительности.
23. Дефектные вирусы.
24. Противовирусный иммунитет у бактерий, архей, растений, беспозвоночных ипозвоночных животных.
25. Формальные таксоны в царстве Vira. Внутривидовая дифференциация вирусов.
26. Классификация вирусов на основе вида генома. Геномные кластеры.
27. Происхождение и эволюция вирусов.

## 8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой дляосвоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

### 8.1 Основная учебная литература

1) Новикова Н.А. Молекулярные аспекты взаимодействия вирусов с клеткой: Учебное пособие. Зарегистрировано в ФЭОР ННГУ 30.06.15.
http://www.unn.ru/books/met_files/MolVir.pdf .

2) Вирусология: учеб.пособие для подготовки студентов по биол. специальностям./Новикова Н. А., Новиков В. В., Добротина Н. А., Мазепа В. Н. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ , 2002. - 242 с. (150 экз. в библиотеке ННГУ)

3) Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. А. А. Воробьева.

- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2005. Доступно на ЭБС «Консультантстудент». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225042716.html

**8.2. Дополнительная литература**

1. Дажо Р. Основы экологии. М.: Прогресс 1975
2. Новиков Г.А. Очерк истории экологии животных. Л.: Наука, 1980
3. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.:Советская наука, 1953
4. Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1981
5. Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. М.: Наука, 1976
6. Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон; пер. с англ. под ред. д-ра мед.наук, проф. В. Б. Белобородова. - М.: БИНОМ, 2015. Доступно на ЭБС «Консультант студент». http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329137 .html
7. Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс]: учеб.пособие / С.А. Павлович. – 3-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. – 799 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=508936
8. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Фирсов Г.М., Акимова С.А.,
9. 2-е изд., дополненное - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с. Доступно на ЭБС «Знаниум». Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=615175
10. Современная пищевая микробиология [Электронный ресурс] / Дж.М. Джей, М.Дж. Лѐсснер, Д.А. Гольден ; пер. 7-го англ. изд. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2014. - (Лучший зарубежный учебник). - Доступно на ЭБС «Консультант студент». Режим доступа:http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313006.html
11. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с. Доступно на ЭБС
12. «Знаниум». Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=514612

## 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 12.05.2026г. до 11.05.2027г. |
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com | от 11.02.2025г. до 11.02.2026г. |
| 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 (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 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 в ОПВО | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО |
|---|---|---|
| Обновлен договор №332 эбс ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 11.06.2027г. | | 03.06.2026г., протокол № 8 |
| | | |