

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 2025г., протокол №8

Рабочая программа дисциплины
**МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО
МАТЕРИАЛА**

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

06.04.01 Биология

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы

Общая биология

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: к.биол.н., доцент Узденов У.Б.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 934, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль программы – Общая биология; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2024-2025 учебный год, протокол № 7 от 25.04.2025 г.

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	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.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
(в академических часах)	6
6. Образовательные технологии	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций.....	9
7.2. Перевод балльно-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	11
7.3.1. Перечень вопросов для эззамена	11
7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям	12
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	12
8.1. Основная учебная литература	12
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	13
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.....	14
11. Лист регистрации изменений	15

1. Наименование дисциплины

Микроскопические методы исследования биологического материала

Целью изучения дисциплины является:

сформировать способности у будущего специалиста использовать методы микроскопических исследований биологического материала и знания цитологической и гистологической техники изготовления временных и постоянных препаратов в научно-практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины «микробиологические методы исследования биологического материала»;
- сформировать у обучающихся систему знаний по теоретическим основам современных методов микроскопии и перспективах их использования для изучения живых микросистем;
- ознакомить со строением и принципами работы современных световых и электронных микроскопов;
- освоить методику изготовления временных и постоянных препаратов микробных и соматических клеток
- освоить простые и сложные методы окрашивания препаратов и их способы микроскопического анализа.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микроскопические методы исследования биологического материала» (Б1.В.ДВ.03.01) относится к блоку - «Блок 1. Дисциплины (модули), Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и является дисциплиной по выбору студентов.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	Б1.В.ДВ.03.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по цитологии, гистологии, физиологии в объёме программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина (модуль) «Микроскопические методы исследования биологического материала» необходима для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, выполнения научно - исследовательской работы, прохождения практики по профилю профессиональной деятельности и преддипломной практики.	

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

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ОПВО	Индикаторы достижения компетенций
-----------------	---	-----------------------------------

ПК-3	Способен применять знания об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов	<p>ПК-3.1. Знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания.</p> <p>ПК 3.2. Умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории;</p> <p>ПК-3.2. Владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.</p>
ПК-4	Способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, исполнению информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценки результатов лабораторных и полевых исследований	<p>ПК-4.1. Знает современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях.</p> <p>ПК-4.2. Умеет планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p> <p>ПК-4.3. Владеет базовыми приёмами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.</p>

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 з.е., 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	для очной формы обучения
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	180
Аудиторная работа (всего):	64
в том числе:	
лекции	
семинары, практические занятия	64
практикумы	
лабораторные работы	
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.

Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116
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)

№ п/п	Курс/ Семес- тр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем- кость (в часах) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Аудиторные уч. занятия		Сам. работа
				Лек	Прак	
2.	1/2	Методы микроскопического исследования микроорганизмов	2		2	
3.	1/2	Светопольная микроскопия.	2		2	
4.	1/2	Темнопольная микроскопия Изучить в темнопольном микроскопе живых объектов и ткани, выращенные на культуре, сравнить с картиной, видимой в световом микроскопе	2		2	
5.	1/2	Темнопольная микроскопия	2		2	
6.	1/2	Фазово-контрастная микроскопия.	2		2	
7.	1/2	Интерференционная микроскопия	2		2	
8.	1/2	Поляризационная микроскопия	2		2	
9.	1/2	Люминесцентная микроскопия	2		2	
10.	1/2	Ультрафиолетовая микроскопия	2		2	
11.	1/2	Инфракрасная микроскопия.	2		2	
12.	1/2	Электронная микроскопия	2		2	
13.	1/2	Особенности приготовления препаратов для микроскопических методов исследования	2		2	

14.	1/2	Приготовление препаратов для микроскопии живых микроорганизмов	2		2		
15.	1/2	Приготовление фиксированных микропрепаратов	2		2		
16.	1/2	Окраска мазков.	2		2		
17.	1/2	Методы изучения морфологии грибов	2		2		
18.	1/2	Методы изучения морфологии простейших. Методы изучения морфологии трихомонад	2		2		
19.	1/2	Методы исследования вирусов.	2		2		
20.	1/2	Знакомство с микроскопическими методами исследований, применяемыми в биологии.	2		2		
21.	1/2	Световая микроскопия Сравнительное изучение постоянных препаратов и живой клетки (амебы или инфузории).	2		2		
22.	1/2	Темнопольная микроскопия	2		2		
23.	1/2	Фазово-контрастная микроскопия, Рассмотреть в фазово-контрастном микроскопе живые одноклеточные объекты или ткани, выращенные на культуре.	2		2		
24.	1/2	Интерференционная микроскопия. Изучить в интерференционном микроскопе живые клетки микроорганизмов (бактерий, простейших ит.д.)	2		2		
25.	1/2	Флуоресцентная микроскопия Метод поглощения рентгеновских лучей	2		2		
26.	1/2	Методы изучения ультраструктуры. Поляризационная микроскопия	2		2		
27.	1/2	Цито- и гистохимические методы. Обработка препарата- фиксация, обезвоживания в спиртах, промывка ит.д.	2		2		
28.	1/2	Выявление мукополисахаридов шифф-иодной кислотой.	2		2		
29.	1/2	Строение и функции ДНК. Выявление ДНК и РНК пиронином и метиловым зеленым по методу Браше	2		2		
30.	1/2	Культура тканей . Гепариновый метод получения плазмы по Крауциуну.	2		2		

31.	1/2	Основы клеточной инженерии растений.	2		2		
32.	1/2	Количественный учет микрофлоры воды и применение микроскопических методов.	2		2		
33.	1/2	Изучить основы устройства и принципы работы современных электронных, сканирующих и оптических микроскопов.	2		2		
34.	1/2	Микроскопические методы исследования биологического материала.	4				4
35.	1/2	Микроскопические методы исследования биологического материала	6				6
36.	1/2	Микроскопические методы исследования биологического материала.	4				4
37.	1/2	Микроскопические методы исследования биологического материала.	4				4
38.	1/2	Окраска метиленовым синим по Леффлеру.	4				4
39.	1/2	Окраска по методу Грама.	6				6
40.	1/2	Методика микроскопического исследования в проходящем свете.	4				4
41.	1/2	Проведение микроскопического исследования.	6				6
42.	1/2	Микроскопическое исследование нативных препаратов при малом увеличении.	4				4
43.	1/2	Микроскопия нативных препаратов при большом увеличении.	6				6
44.	1/2	Микроскопическое исследование окрашенных препаратов	4				4
45.	1/2	Контроль качества и безопасность персонала	4				4
46.	1/2	Взятие материала для нативных препаратов	6				6
47.	1/2	Получение биологического материала для окрашенных препаратов	4				4
48.	1/2	Последовательность проведения микроскопического исследования	4				4
49.	1/2	Микроскопическое исследование нативных препаратов при малом увеличении	6				6
50.	1/2	Микроскопия нативных препаратов при большом увеличении	4				4
51.	1/2	Микроскопическое исследование окрашенных препаратов	4				4

52.	1/2	Правила работы с микроскопом и уход за ним	4				4
53.	1/2	Иммерсионные жидкости и способы их применения	4				4
54.	1/2	Неисправности, их причины и способы устранения	4				4
55.	1/2	Микроскопия в темном поле и основные формулы микроскопии	4				4
56.	1/2	Фазово-контрастная и анонтральная микроскопия	4				4
57.	1/2	Телевизионно-компьютерная микроскопия	4				4
58.	1/2	Люминесцентная микроскопия	4				4
Итого			180		64		116

6. 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 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-3. Способен применять знания об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	ПК-3.1. Знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания	ПК-3.1. В основном знает характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	ПК-3.1. Частично знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания	ПК-3.1. Не знает основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения растений, животных, грибов и микроорганизмов, их онтогенетические и сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания
	ПК 3.2. Умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории.	ПК 3.2. В основном умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории.	ПК 3.2. Частично умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории.	ПК 3.2. Не умеет определять, делать морфологические описания растений, животных, грибов и микроорганизмов, проводить наблюдения в природе и в лаборатории.
	ПК-3.3. Владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	ПК-3.3. В основном владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	ПК-3.3. Частично владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.	ПК-3.3. Не владеет методикой определения растений, животных, грибов и микроорганизмов.
ПК-4. Способен к самостоятельному у проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, исполнению информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценки результатов лабораторных и полевых исследований	ПК-4.1. Знает современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях.	ПК-4.1. В основном знает современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях.	ПК-4.1. Знает частично современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях.	ПК-4.1. Не знает современные методы исследования биологических объектов, способы применения компьютерных средств в научных исследованиях.
	ПК-4.2. Умеет планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.	ПК-4.2. В основном умеет планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.	ПК-4.2. Умеет частично планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.	ПК-4.2. Не умеет планировать и ставить естественнонаучный эксперимент, проводить полевые и лабораторные биологические исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты.

	ПК-4.3. Владеет базовыми приёмами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.	ПК-4.3. В основном владеет базовыми приёмами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.	ПК-4.3. Владеет частично базовыми приёмами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.	ПК-4.3. Не владеет базовыми приёмами организации и проведения научных исследований, методами обработки и анализа результатов исследований.
--	---	--	--	--

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 зачета

1. Фиксация, фиксирующие жидкости, просветляющие и обесцвечивающие жидкости;
2. Промывка материала, уплотнение и хранение материала;
3. Срезы, приготовленные от руки. Временные препараты;
4. Микротом, микротомные срезы;
5. Постоянные препараты, заливка материала и изготовление парафиновых блоков;
6. Микроскопический анализ, микроскопическая техника
7. Методы наблюдения при помощи микроскопа.
8. Фазово-контрастная микроскопия.
9. Поляризованная микроскопия.
10. Люминесцентная микроскопия
11. Инфракрасная микроскопия
12. Фиксация. Фиксирующие жидкости, наиболее употребительные в анатомической и цитологической практике.
13. Основы теории светового микроскопа и овладение приемами работы, позволяющими максимально реализовать его оптические возможности
14. Гистологические методы исследования
15. Микробиологическая диагностика
16. Цитологическое исследование
17. Гистохимические методы исследования
18. Микроскоп, объектив, окуляр, осветительная система, штатив, тубус, предметный столик;
19. Рисовальный аппарат, приборы для микрофотографирования;
20. Метод светлого поля, метод темного поля, метод фазового контроля и интерференционная микроскопия, метод наблюдения в поляризованном свете, методы флуоресценции и ультрафиолетовая микроскопия.
21. Электронный и сканирующий микроскопы;
22. Микрометры, единицы измерения, используемые в микроскопии, микрометр (микрон), нанометры.
23. Микроскопические реакции, реактивы, заготовка реактивов.

24. Изучение строения перистома мхов с помощью сканирующего микроскопа.
25. Особенности расположения и строения псевдопарафиллов у некоторых бокоплодных мхов
26. Изучение боковых побегов у бокоплодных мхов с помощью светового микроскопа.

7.3.2. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям

1. Методы наблюдения при помощи микроскопа.
2. Фазово-контрастная микроскопия.
3. Поляризованная микроскопия.
4. Люминесцентная микроскопия.
5. Инфракрасная микроскопия
6. Фиксация. Фиксирующие жидкости, наиболее употребительные в анатомической и цитологической практике.
7. Основы теории светового микроскопа и овладение приемами работы, позволяющими максимально реализовать его оптические возможности
8. Гистологические методы исследования
9. Микробиологическая диагностика
10. Цитологическое исследование
11. Гистохимические методы исследования
12. Методы микроскопических исследований;
13. Подготовка биологического материала для микроскопического анализа;
14. Приготовление временных и постоянных препаратов для микроскопии;
15. Простые и сложные методы окрашивания биологического материала;
16. Цитологические гистологические методы исследования

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

8.1. Основная учебная литература

1. Кочкина, Е. Е. Цитология микроорганизмов : учебное пособие / Е. Е. Кочкина, М. В. Сычева, О. Л. Карташова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-6047813-6-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318029>.
2. Цитология и общая гистология : учебное пособие / составители Л. С. Васильева [и др.]. — Иркутск : ИГМУ, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276053>

8.2. Дополнительная литература

1. Кларк, Э. Р. Микроскопические методы исследования материалов / Э. Р. Кларк, К. Н. Эберхард. — Москва: Техносфера, 2007. — 376 с. — ISBN 978-5-94836-121-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73017>

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	ЭБС ООО «Знаниум». Договор № 249-эбс от 14 мая 2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com/	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г.	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.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

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
4. Kaspersky Endpoint Security.Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.

5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
6. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

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 Elsevier <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://fcior.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