

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Специальность:

1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика

Отрасль науки: физико-математические

Форма обучения: очная

Год начала подготовки - 2026

Карачаевск, 2026

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждённым приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 №65943), Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры философии и на 2026-2027 учебный год, протокол № 7 от 24 апреля 2026г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	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.....	4
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	7
7. Фонд оценочных средств для проведения текущей промежуточной и итоговой аттестации.....	7
7.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.....	8
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	8
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
8.1. Основная 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)

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Целью изучения дисциплины является знакомство аспирантов с теорией дробных степеней дифференциальных операторов, задачей Штурма - Лиувилля, спектральной задачей Захарова-Шабата, преобразованием Дарбу, уравнением Шредингера, теоремой Шура, теоремой единственности в обратной задаче, условиями коммутирования дифференциальных операторов и аппаратом для вычислений коэффициентов одного из коммутирующих оператора по коэффициентам другого.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- получить представление о солитонах, коммутативных кольцах дифференциальных операторов;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать умения нахождения условий коммутирования дифференциальных операторов;

получить представление о роли коммутативных колец дифференциальных операторов в нелинейной теории.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основные понятия и определения;
- теоремы существования и единственности;
- теоремы о свойствах решений дифференциальных уравнений, систем дифференциальных уравнений;
- уравнения в частных производных первого порядка и способы их решений.

Уметь

- решать основные типы дифференциальных уравнений, такие как:
- уравнения первого порядка и уравнения, допускающие понижение порядка;
- линейные уравнения и системы дифференциальных уравнений;
- уравнения в частных производных первого порядка;
- находить общее и частное решения для различных типов и видов дифференциальных уравнений с начальными условиями;
- проводить доказательства основных теорем существования и единственности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**» входит в образовательный компонент образовательной программы аспирантуры и является обязательной дисциплиной. Изучается на 3–5-м семестрах. Индекс в учебном плане **2.1.2**

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.

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	84
Аудиторная работа (всего):	84
в том числе:	
лекции	36
семинары, практические занятия	48
практикумы	
лабораторные работы	
Внеаудиторная работа:	
Реферат	
консультация перед экзаменом	
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)	168
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен)	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)

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

Раздел, тема, содержание темы дисциплины		Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Всего	Аудиторные уч. занятия		Сам. раб.	Формы текущего контроля
			Лек.	Пр.		
Семестр 3						
	Основные определения теории дифференциальных уравнений. Понятие дифференциального уравнения первого порядка, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, задача Коши и краевые задачи, геометрическая интерпретация дифференциальных уравнений.	16	4	4	8	Опрос, решение типовых задач
	Уравнения с разделяющимися	18	4	4	10	Опрос,

	переменными. Однородные уравнения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными, уравнения, приводимые к уравнениям с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения приводимые к однородным уравнениям					решение типовых задач
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Метод Лагранжа и метод Бернулли решения линейных дифференциальных уравнений, уравнения Бернулли	18	4	6	10	Опрос, решение типовых задач
	Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, выделение полного дифференциала	18	6	4	8	Опрос, решение типовых задач
	Итого за 3 семестр	72	18	18	36	
Семестр 4						
	Уравнения, не разрешенные относительно производной Частные случаи уравнений, не разрешенных относительно производной, уравнения Лагранжа, уравнения Клеро.	16	4	4	8	Опрос, решение типовых задач
	Основные понятия уравнений высших порядков. Уравнения n-го порядка, задача Коши для уравнений высших порядков, интегрируемость в квадратурах	18	4	4	10	Опрос, решение типовых задач
	Уравнения, допускающие понижения порядка. Уравнения не содержащие искомой функции, уравнения, не содержащие независимой переменной, уравнения, левая часть которого есть точная производная	18	4	6	10	Опрос, решение типовых задач

	Линейные однородные уравнения высших порядков. Понятие характеристического уравнения, линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами	18	6	4	8	Опрос, решение типовых задач
	Итого за 4 семестр	72	18	18	36	
Семестр 5						
	Линейные неоднородные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных, линейные неоднородные уравнения с правой частью специального вида	36		4	32	Опрос, решение типовых задач
	Задача Коши для линейных уравнений с постоянными коэффициентами	36		4	32	Опрос, решение типовых задач
	Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Уравнения, приводящиеся к уравнениям с постоянными коэффициентами, уравнение Эйлера, интегрирования линейных дифференциальных уравнений с помощью рядов	36		4	32	Опрос, решение типовых задач
	Итого за 5 семестр	108		12	96	
	Всего	252	36	48	168	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами, которые находятся в открытом доступе на кафедре математического анализа и в ауд. № 27.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей промежуточной и итоговой аттестации

Текущий и промежуточный контроль качества усвоения знаний по дисциплине «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ» проводится в форме опроса в процессе и в форме тестирования. Итоговый контроль проводится в форме экзамена и зачетов.

7.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
3. Дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Понятие о краевой задаче и задача Коши.
5. Геометрическая интерпретация дифференциальных уравнений первого порядка.
6. Уравнения с разделенными переменными.
7. Уравнения с разделяющимися переменными.
8. Однородные дифференциальные уравнения.
9. Дифференциальные уравнения, приводимые к однородным.
10. Линейные дифференциальные уравнения I-го порядка. Метод вариации произвольной постоянной.
11. Линейные дифференциальные уравнения I-го порядка. Метод подстановки.
12. Уравнения, приводящиеся к линейным дифференциальным уравнениям
13. Уравнение в полных дифференциалах.
14. Интегрирующий множитель. Случай $\mu = \mu(x)$.
15. Интегрирующий множитель. Случай $\mu = \mu(y)$.
16. Уравнения не разрешенные относительно производной. Уравнение вида $F(y') = 0$.
17. Уравнения не разрешенные относительно производной. Уравнение вида $F(x, y') = 0$.
18. Уравнения не разрешенные относительно производной. Уравнение вида $F(y, y') = 0$.
19. Уравнение Лагранжа.
20. Уравнение Клеро.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для подготовки к зачету:

Дифференциальное уравнение $\sqrt{1+x^2}dy = xy dx$ имеет общий интеграл _____ и «потерянное» решение ...

(Выберите не менее двух вариантов)

- a) $y = 0$
- b) $\ln|y| + 2\sqrt{1+x^2} = C$, где $C \in R$
- c) $\ln|y| - \sqrt{1+x^2} = C$, где $C \in R$
- d) $x = \pm 1$

Вопрос 2. Дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными являются...

- a) $y(1+2x^2)dy - 2x \cos y dx = 0$
- b) $y(1+x)y' - 1 = y$
- c) $(5x+4y)y' - x(x+y) = 0$
- d) $(y-x^2)dy + 2x \cos(y+x) dx = 0$

Вопрос 3. Отношение двух однородных функций одинаковых степеней есть однородная функция

- a) нулевой степени.
- b) первой степени.
- c) второй степени.
- d) степени на одну ниже степеней исходных функций

Вопрос 4. Дифференциальное уравнение $(2x+3y-3)dx + (2x+y+1)dy = 0$ приводится к однородному уравнению относительно x и y заменой...

- a) $u = x + 3/2, v = y + 2$
- b) $u = x + 2, v = y - 1$
- c) $u = x + 3/2, v = y - 2$
- d) $u = x - 3/2, v = y - 2$

Вопрос 5. Линейное неоднородное уравнение $xy' - y = 2x^3$ имеет общее решение...

- a) $y = Cx, C \in R$
- b) $y = x^2 + Cx, C \in R$
- c) $y = x^3 + Cx, C \in R$
- d) $y = x^3 - Cx, C \in R$

Вопрос 6. Уравнением Бернулли является...

- a) $(2x + 3)y' - y = 0$
- b) $xy' - 2y = x^2 + 1$
- c) $y' - (x + 1)y = 2x^3$
- d) $y' - 2xy = x^2y^3$

Вопрос 7. Какое высказывание не отражает признак уравнения в полных дифференциалах?

- a) Левая часть уравнения представляет собой сумму частных дифференциалов.
- b) Частная производная по одной переменной одного слагаемого и частная производная по другой переменной другого слагаемого равны.
- c) Общее решение в неявном виде определяется уравнением $F(x, y) = C$.
- d) Выражение, зависящее от y входит только в левую часть, а выражение, зависящее от x — только в правую часть.

Вопрос 8. Общий интеграл уравнения в полных дифференциалах $3x^2y dx + (x^3 + 4y^3)dy = 0$...

- a) $3x^2y + x^3 + 4y^3 = C_1$, где C_1 — произвольная постоянная
- b) $x^3y - y^4 = C_1$, где C_1 — произвольная постоянная
- c) $3x^2y - x^3 - 4y^3 = C_1$, где C_1 — произвольная постоянная
- d) $x^3y + y^4 = C_1$, где C_1 — произвольная постоянная

Вопрос 9. Уравнением в полных дифференциалах является...

- a) $xy dx + \left(\frac{x^2}{2} - y\right) dy = 0$
- b) $y'' + 2y' + 6y = \sin x$
- c) $y(xy + y)dx + (xy + x)dy = 0$
- d) $y'' + xy' + y = 0$

Вопрос 10. Для уравнения $\left(\frac{y^3}{x} + 2y\right) dx + (3y^2 + x)dy = 0$ интегрирующий множитель $\mu(x)$ равен ...

- a) x
- b) xy
- c) x^2
- d) y

Вопрос 11. Решение задачи Коши $xy' + y = 3, y(1) = 0$ имеет вид ...

- a) $y = 3(x - 1)$
- b) $y = \frac{3(x+1)}{x}$
- c) $y = 0$
- d) $y = \frac{3(x-1)}{x}$

Вопрос 12. Общим решением дифференциального уравнения n -го порядка называется

- a) решение, в котором произвольным постоянным придаются конкретные числовые значения.
- b) решение, содержащее n независимых произвольных постоянных.
- c) решение, выраженное относительно независимой переменной.
- d) решение, полученное без интегрирования

Вопрос 13. Первым шагом решения уравнения $xy' + y = \ln x + 1$ является:

- a) почленное деление уравнения на x .
- b) перенос логарифма в левую часть.
- c) перенос правой части в левую часть.
- d) нахождение логарифма.

Вопрос 14. Решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами содержит тригонометрические функции, если

- a) определитель Вронского равен нулю.
- b) корни характеристического уравнения – комплексные.
- c) корни характеристического уравнения – действительные и различные.
- d) корни характеристического уравнения – вещественные и равные.

Вопрос 15. Определите тип дифференциального уравнения $4xy' + y^2 = 1$

- a) однородное уравнение первого порядка.
- b) линейное уравнение первого порядка.
- c) уравнение с разделяющимися переменными.
- d) уравнение Бернулли

Вопрос 16. Какое из ниже перечисленных уравнений является уравнением в полных дифференциалах:

- a) $(1 - x^2)dy + xydx = 0$
- b) $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$
- c) $(2xy^2 - y)dx + xdy = 0$
- d) $(\sin x + y)dy + (y \cos x - x^2)dx = 0$

Вопрос 17. Дано уравнение вида $y'' = f(x)$. Что не относится к цели введения новой функции $z(x)$?

- a) $z(x) = y'$
- b) $z'(x) = y''$
- c) $z(x) = y'''$
- d) $z'(x) = f(x)$

Вопрос 18. Решением какого уравнения будет функция, выраженная через значение интеграла от правой части уравнения?

- a) $9ydy = \frac{dx}{\cos^2 x}$
- b) $y' = x + \sin x$
- c) $2ydy = \ln x dx$
- d) $(1 + x)dy = 2ydx$

Вопрос 19. Какая из функций является однородной функцией второго порядка относительно переменных x и y ?

- a) $f(x, y) = x^2 - 2xy$
- b) $f(x, y) = x^2 - 2y$

- c) $f(x, y) = x^2 - xy^2$
- d) $f(x, y) = x^3 + x^2y$

Вопрос 20. Среди перечисленных задач «задачей Коши» является

- a) $xyy' = 1 - x^2$
- b) $ydx + \operatorname{ctg} x dy = 0, y\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$
- c) $y' = 3y - 1$
- d) $(y'')^2 + (y')^2 = 1$

Вопрос 21. При решении линейного дифференциального уравнения первого порядка не применяется

- a) замена переменной;
- b) разделение переменных;
- c) метод неопределенных коэффициентов;
- d) интегрирование по частям.

Вопрос 22. Найдите корни характеристического уравнения обыкновенного дифференциального уравнения $y'' - 9y = 0$

- a) $\lambda_1 = 0, \lambda_2 = -3$
- b) $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 9$
- c) $\lambda_1 = 3, \lambda_2 = -3$
- d) $\lambda_1, \lambda_2 = 9$

Вопрос 23. Найдите фундаментальную систему решений для уравнений $y'' - 2y' + 5y = 0$.

- a) $y_1 = e^x, y_2 = e^{-x}$
- b) $y_1 = e^{-x} \cos 2x, y_2 = e^x \cos 2x$
- c) $y_1 = e^x \cos 2x, y_2 = e^x \sin 2x$
- d) $y_1 = e^{-2x}, y_2 = e^{5x}$

Вопрос 24. Найдите общее решение уравнения $y'' = \cos x$

- a) $y = -\cos x + C_1x + C_2$
- b) $y = \cos x + C_1x + C_2$
- c) $y = -\cos x + C_1x$
- d) $y = \sin x + C_1x + C_2$

Вопрос 25. Линейное однородное дифференциальное уравнение $y'' + 4y' + 13y = 0$ имеет общее решение вида ...

- a) $y = e^{-2x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$, где $C_1 \in R, C_2 \in R$
- b) $y = e^{2x}(C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$, где $C_1 \in R, C_2 \in R$
- c) $y = e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$, где $C_1 \in R, C_2 \in R$
- d) $y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x$, где $C_1 \in R, C_2 \in R$

Вопрос 26. В каком виде следует искать частное решение уравнения $y''' + y' = \sin x + \cos x$?

- a) $y = A \cos x$
- b) $y = A \cos x + B \sin x$
- c) $y = B \sin x$
- d) $y = x(A \cos x + B \sin x)$

Вопрос 27. Для дифференциального уравнения $y'' + 16y = 0$ характеристическое уравнение имеет вид:

- a) $\lambda^2 + 16\lambda = 0$
- b) $\lambda^2 + 16 = 0$
- c) $\lambda + 16 = 0$
- d) $\lambda^2 - 16\lambda = 0$

Вопрос 28. Укажите вид частного решения неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 6y' = 5x$

- a) $y^* = (a_1x + a_0)x$
- b) $y^* = (a_1x + a_0)e^{\frac{2}{3}x}$
- c) $y^* = a_1x + a_0$
- d) $y^* = a_1x$

Вопрос 29. Найдите корни характеристического уравнения обыкновенного дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 3y = 0$.

- a) $\lambda_1 = 0, \lambda_2 = -3$
- b) $\lambda_1 = -1, \lambda_2 = -3$
- c) $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 3$
- d) $\lambda_1 = 3, \lambda_2 = -3$

Вопрос 30. Найдите решение задачи Коши $x dy - 2y dx = 0, y(1) = 2$.

- a) $y = x^2$
- b) $y = \frac{x}{2}$
- c) $y = -2x^2$
- d) $y = 2x^2$

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a, c	a, b	a	c	c	d	d	d	a	a	d	b	a	b	c

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
d	c	b	a	b	a	c	c	a	a	d	b	a	b	d

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

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

8.1. Основная литература:

1. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах: учебное пособие / Г. С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 348 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).

- ISBN 978-5-16-015971-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072182> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный
2. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный

8.2. Дополнительная литература:

1. Ледовская, Е. В. Решение дифференциальных уравнений I порядка и некоторых видов дифференциальных уравнений старшего порядка : методические указания к типовому расчету / Е. В. Ледовская, Н. Б. Махова. - Москва: МГАВТ, 2007. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/401063> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. Литвин, Д. Б. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы: учебное пособие / Д. Б. Литвин, С. В. Мелешко, И. И. Мамаев. - Ставрополь: Сервисшкола, 2017. - 76 с. - ISBN. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976476> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке – Текст: электронный.
3. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039633> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4. Пантелеев, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум: Учебное пособие / А. В. Пантелеев, А. С. Якимова, К. А. Рыбаков. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 432 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011973-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010761> (дата обращения: 23.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

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 с 02.06.2026г. Электронный адрес: https://znanium.com	С 02.06.2026г. до 01.06.2027г.
2026-2027	Электронно-библиотечная система «Лань».	от 26.02.2026г.

учебный год	Договор № 12 от 26.02.26г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	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.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 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

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ 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 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

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://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
Переутверждена ОП ВО. Обновлено: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания календарный план воспитательной работы. Обновлен договор №332 эбс ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 01.06.2027г.	27.04.2026г., протокол № 8	29.04.2026г., протокол № 7 03.06.2026г., протокол № 8