

**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

Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

_____ М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Решение конкурсных задач

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Математика; информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - 2026

(по учебному плану)

Карачаевск, 2026

Составитель: старший преподаватель Башкаева О.П.

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 № 125 от 22.02.2018, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) – "Математика; информатика"; ОПОП, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2026-2027 учебный год, протокол № 8 от 15 апреля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)	5
Решение конкурсных задач	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
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	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
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. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	10
7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	12
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.3.1. Примерные вопросы к зачету	12
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.1. Основная литература:	16
8.2. Дополнительная литература:	17
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	17
9.1. Общесистемные требования	17
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	18
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	18
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
11. Лист регистрации изменений	20

1. Наименование дисциплины (модуля)

Решение конкурсных задач

Целями освоения дисциплины «Решение конкурсных задач» является теоретическое и практическое освоение студентами ее основных разделов, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности; обеспечение качественной подготовки бакалавров на основе умения решать конкурсные задачи математики, применения методов обучения, характерных в данной области математики.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

сформировать представления о понятиях и методах и элементах математики имеющих применение в решении конкурсных задач в школьном курсе математики;
выработать умения и навыки решения и вычисления различных задач, связанных с курсом школьной математики;
показать связи высшей математики и ее разделов с разделами школьной математики;
дать будущему учителю математики дополнительный инструмент решения задач повышенной трудности;

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

Дисциплина «Решение конкурсных задач» (Б1.В.ДВ.15.02) относится к вариативной части Б1.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	(Б1.В.ДВ.15.02)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Геометрия» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	

3. Процесс изучения дисциплины «Решение конкурсных задач» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ 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 в области обучения физике и математике. ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.) ПК-3.2. Умеет использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности ПК-3.3. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

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 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	-	-

Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)*	34		
Аудиторная работа (всего):	34		
в том числе:			
Лекции	12		
семинары, практические	22		
Практикумы	-		
лабораторные работы	-		
Внеаудиторная работа:	-		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:			
Контроль	-		
курсовое проектирование	-		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую творческую работу (эссе)	-		
Самостоятельная работа	38		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		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 обучения

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. Занятия			Сам. Работа
				Лек	Пр.	Лаб	
1.		РАЗДЕЛ 1. КОНКУРСНЫЕ ЗАДАЧИ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ	44	8	12		24
2.	5/А	Текстовые задачи с целыми числами.	8	2	2		4

3.	5/A	Задачи на кратные пропорции, пропорциональность величин.	8	2	2		4
4.	5/A	Одночлены и многочлены.	8	2	2		4
5.	5/A	Степени и радикалы.	6		2		4
6.	5/A	Тригонометрические уравнения и неравенства.	8	2	2		4
7.	5/A	Решение задач повышенной трудности.	6		2		4
8.	5/A	РАЗДЕЛ 2. КОНКУРСНЫЕ ЗАДАЧИ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ	28	4	10		14
9.	5/A	Элементарные функции. Линейная функция, квадратичная функция.	8	2	2		4
10.	5/A	Биквадратная функция, кубическая функция.	6		2		4
11.	5/A	Планиметрия. Аксиомы и теоремы геометрии. Задачи планиметрии.	6	2	2		2
12.	5/A	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	8		4		4
Всего			72	12	22		38

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. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительн	Ниже порогового уровня

	(отлично) (86-100% баллов)	(71-85% баллов)	о) (56-70% баллов)	(неудовлетворительн о) (до 55 % баллов)
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональны х задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Знает в достаточном объеме структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Знает фрагментарно структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Не знает структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ПК-1.2. Умеет в достаточном объеме осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ПК-1.2. Умеет фрагментарно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	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. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационн ые.	ПК-1.3. Демонстрирует в достаточном объеме умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные .	ПК-1.3. Демонстрирует фрагментарно умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	ПК-1.3. Не демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных,	ПК-3.1. Знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследователь ской,	ПК-3.1. Знает в достаточном объеме способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательск	ПК-3.1. Знает фрагментарно способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательско	ПК-3.1. Не знает способы интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	проектной, групповой и др.)	ой, проектной, групповой и др.)	й, проектной, групповой и др.)	
	ПК-3.2. Умеет использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	ПК-3.2. Умеет в достаточном объеме использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	ПК-3.2. Умеет фрагментарно использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности	ПК-3.2. Не умеет использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности
	ПК-3.3. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	ПК-3.3. Владеет в достаточном объеме способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	ПК-3.3. Владеет фрагментарно способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	ПК-3.3. Не владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

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 проводится 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

7.3.1. Примерные вопросы к зачету

1. Текстовые задачи с целыми числами.
2. Задачи на кратные пропорции, пропорциональность величин.
3. Одночлены и многочлены.
4. Степени и радикалы.
5. Тригонометрические уравнения и неравенства.
6. Решение задач повышенной трудности.
7. Элементарные функции. Линейная функция, квадратичная функция.
8. Биквадратная функция, кубическая функция.
9. Планиметрия. Аксиомы и теоремы геометрии. Задачи планиметрии.
10. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
11. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Решение задач.
12. Решение задач повышенной трудности.

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Вариант №1

1. Упростить выражение:

$$\left(\frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{1-x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}-1+x} \right) \cdot \left(\sqrt{(x^2)^{-1}} - 1 + \sqrt{\frac{1}{x^2}} \right)^{-1}.$$

2. Решить уравнения и неравенства:

$$1) |x + 2| = 1;$$

3) $|1-10x| < 31$;

$$2) |x-1| = |x+2|;$$

4) $|4x+3| \leq 15$.

3. Решить уравнения и неравенства:

$$1) \sqrt{3x+2} = \sqrt{x-8};$$

$$2) \sqrt{10-x^2} = x-2;$$

$$3) \sqrt{2\sqrt{7}+x} - \sqrt{2\sqrt{7}-x} > \sqrt[4]{28}.$$

4. Решить уравнения и неравенства:

$$1) \log_2 x + \log_{x^2} 8 = 2,5;$$

$$2) \frac{4^x + 5}{2^{x+1} - 1} \geq 3;$$

$$3) \log_x \frac{x+3}{x-1} > 1.$$

5. Найдите все значения параметра b , для которых уравнение $x^2 - 2bx + b + 6 = 0$ имеет:

а) отрицательные корни;

б) положительные корни;

в) корни разных знаков.

$$6. \text{ Решить уравнение: } \frac{3x^2 - 2}{a^2 + 3a} + \frac{x-1}{a+3} + \frac{2}{a} = 0.$$

Вариант №2

1. Упростить выражение:

$$\left(\frac{\sqrt{1+x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{1-x}} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2} - 1+x} \right) \cdot \left(\sqrt{(x^2)^{-1} - 1} + \sqrt{\frac{1}{x^2}} \right)^{-1}.$$

2. Решить уравнения и неравенства:

$$1) |x+2| = 1;$$

$$3) |1-10x| < 31;$$

$$2) |x-1| = |x+2|;$$

$$4) |4x+3| \leq 15.$$

3. Решить уравнения и неравенства:

$$1) \sqrt{3x+2} = \sqrt{x-8};$$

$$2) \sqrt{10-x^2} = x-2;$$

$$3) \sqrt{2\sqrt{7}+x} - \sqrt{2\sqrt{7}-x} > \sqrt[4]{28}.$$

4. Решить уравнения и неравенства:

$$1) \log_2 x + \log_{x^2} 8 = 2,5;$$

$$2) \frac{4^x + 5}{2^{x+1} - 1} \geq 3;$$

$$3) \log_x \frac{x+3}{x-1} > 1.$$

5. Найдите все значения параметра b , для которых уравнение $x^2 - 2bx + b + 6 = 0$ имеет:

- а) отрицательные корни;
- б) положительные корни;
- в) корни разных знаков.

$$6. \text{ Решить уравнение: } \frac{3x^2 - 2}{a^2 + 3a} + \frac{x-1}{a+3} + \frac{2}{a} = 0.$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (ПК-4)

Вариант №1

1. Пусть A, B, C и D – четыре точки, не лежащие в одной плоскости. Через точку пересечения медиан треугольника ABC проведена плоскость, параллельная прямым AB и CD . В каком отношении эта плоскость делит медиану к стороне CD в треугольнике BCD ?

2. На ребрах BC , CC_1 и CD призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ заданы соответственно точки P, Q и R . Построить сечение призмы плоскостью α , параллельной плоскости PQR и проходящей через точку K , заданную на ребре AA_1 .

3. Двугранный угол при боковом ребре правильной треугольной пирамиды $DABC$ равен 120° . Расстояние от вершины B до бокового ребра AD равно 16 см. Найти апофему пирамиды.

Вариант №2

1. Дан параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. На ребрах AD , $A_1 D_1$ и $B_1 C_1$ взяты соответственно точки M, L и K так, что $B_1 K = \frac{1}{3} A_1 L$, $AM = \frac{1}{2} A_1 L$. Известно, что $KL = 2$. Найдите длину отрезка, по которому плоскость KLM пересекает параллелограмм $ABCD$.

2. Через вершину A прямоугольника $ABCD$ проведена наклонная AM к плоскости прямоугольника, составляющая угол в 50° со сторонами AB и AD . Найти угол между этой наклонной и плоскостью прямоугольника.

3. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ со стороной a . На ребре $A_1 D_1$ отмечена точка K , так что $D_1 K = \frac{2}{3} D_1 A_1$. Найти периметр сечения куба плоскостью, проходящей через точку K и перпендикулярно к диагонали куба $B_1 D$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

Вариант №1

1. В шар вписана пирамида, основанием которой является прямоугольный треугольник с гипотенузой, равной 2 см. Найдите площадь

поверхности и объем шара, если боковые ребра пирамиды наклонены к основанию под углом α .

2. Шар радиуса R вписан в пирамиду, угол между каждой боковой гранью которой и основанием равен α . Найти объем пирамиды, если в ее основании лежит ромб, острый угол которого равен β .

3. Основание пирамиды $SABCD$ является ромб с диагоналями AC и BD ($AC=8$ см, $BD=6$ см). Ребро SA перпендикулярно к плоскости основания и его длина равна 2 см. Найти радиус сферы, вписанной в пирамиду.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

Вариант №1

1. $\sqrt{x+1} - \sqrt{9-x} = \sqrt{2x-12}$

2. $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x-16} = \sqrt[3]{x-8}$

3. $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+3} + 2\sqrt{(x-1)(x+3)} = 4 - 2x$

4. $\sqrt{x^2 - 5x + 6} \leq x + 4$

5. $2\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} \geq 2\sqrt{x-3}$

Вариант №2

1. $\sqrt{2x+5} + \sqrt{5x+6} = \sqrt{12x+25}$

2. $\sqrt[3]{9-\sqrt{x+2}} + \sqrt[3]{7-\sqrt{x+2}} = 4$

3. $\sqrt{2x+3} + \sqrt{x+1} = 3x + 2\sqrt{2x^2 + 5x + 3} - 16$

4. $\sqrt{2x^2 + 7x + 50} \geq x - 3$

5. $\sqrt{x-3} + \sqrt{1-x} > \sqrt{8x-5}$

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

8.1. Основная литература:

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика Часть 3. Тригонометрия : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 101 с. - ISBN 978-5-9765-4113-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859869> (дата обращения: 17.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова ; науч. ред. Т.И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-4426-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859888> (дата обращения: 17.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Деркач, М. И. Математические олимпиады студентов технических вузов : учебное пособие / М. И. Деркач, Ю. Е. Обжерин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 112 с. - ISBN 978-5-9558-0521-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048328> (дата обращения: 17.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия): Учебное пособие / Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М., - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с.: ISBN 978-5-9221-1623-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854396> (дата обращения: 17.07.2024). – Режим доступа: по подписке.

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 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 12 от 26.02.26г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 26.02.2026г. до 31.01.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный

2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.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 27.02.2025г. 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 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>.

В рабочей программе внесены следующие изменения:

20