

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



Р.А. Бостанов

04 июля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Методы решения геометрических задач

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль)

Математика; информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная / очно – заочная / заочная

Год начала подготовки

2022

Карачаевск, 2023

Составитель:

старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии *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 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2023-2024 учебный год

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. пед. наук, доцент

/ Гербеков Х.А./

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Наименование дисциплины (модуля)</u>	5
<u>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</u>	5
<u>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u>	5
<u>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</u>	7
<u>5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u>	7
<u>5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u>	8
<u>5.2. Тематика лабораторных занятий</u>	9
<u>5.3. Примерная тематика курсовых работ</u>	10
<u>6. Образовательные технологии</u>	11
<u>7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	12
<u>7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций</u>	12
<u>7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины</u>	18
<u>7.2.1. Типовые задания</u>	18
<u>7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)</u>	21
<u>7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров</u>	22
<u>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса</u>	23
<u>8.1. Основная литература:</u>	23
<u>8.2. Дополнительная литература:</u>	23
<u>9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)</u>	24
<u>10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)</u>	24
<u>10.1. Общесистемные требования</u>	24
<u>10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины</u>	24
<u>10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения</u>	25

<u>10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</u>	25
<u>11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	26
12. Лист регистрации изменений	23

1. Наименование дисциплины (модуля)

Методы решения геометрических задач

Целями освоения дисциплины является формирование и развитие у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной геометрии и её основных методов, и их применении при решении геометрических задач, позволяющих подготовить конкурентоспособного выпускника, готового к инновационной творческой реализации в учреждениях различного уровня и профиля.

Для достижения цели ставятся задачи:

- сформировать систему геометрических знаний и умений, необходимых для применения в будущей профессиональной деятельности, изучения смежных дисциплин, проведения научных исследований;
- познакомить студентов с приёмами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
- научить студентов доказательно рассуждать, выдвигать гипотезы и их обоснования;
- научить студентов нестандартно мыслить при решении задач элементарной геометрии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках базовой части Б1

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В.ДВ.07.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Данная учебная дисциплина является вариативной и опирается на дисциплины: «Геометрия», «Решение задач ЕГЭ по математике», «Олимпиадные задачи по математике», «Элементарная математика».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимы как предшествующие:	
Дисциплина «Методы решения геометрических задач» относится к вариативной части Б1.В, цикла Б1, Дисциплины (модули). Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующих компетенции ПК-1; ПК-3	

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

Процесс изучения дисциплины «Методы решения геометрических задач» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
-----------------	--	-----------------------------------	---

ПК-1	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)	Знать: основные приемы и методы решения геометрических задач
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Уметь: -применять основные приемы и методы решения геометрических задач -проводить полное обоснование при решении задач;
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Владеть: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.
ПК-3	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Знать: основные методы решения геометрических задач
		ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) учебной и во внеурочной	Уметь: использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики.
			Владеть: методами исследовательской деятельности.

		деятельности	
--	--	--------------	--

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
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)*	30	15	4
Аудиторная работа (всего):	30	15	4
в том числе:			
Лекции			
семинары, практические занятия	30	15	4
Практикумы			
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа:			
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:			
курсовое проектирование			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
контроль			4
Самостоятельная работа обучающихся	42	57	64
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен

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	Ку рс/ се ме стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудо емкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. Работа
					Лек	Пр.	Лаб	
1.	4/8	Тема: Понятие геометрической фигуры, свойства геометрических фигур.	6		2		4	
2.	4/8	Тема: Общая схема исследования геометрических фигур.	8		4		4	
3.	4/8	Тема: Треугольник. Параллелограмм. Трапеция.	6		2		4	
4.	4/8	Тема: Правильные многоугольники.	8		4		4	
5.	4/8	Тема: Окружность. Вписанные и описанные фигуры.	4		2		2	
6.	4/8	Тема: Вписанные и описанные многоугольники.	8		4		4	
7.	4/8	Тема: Геометрические тела в пространстве. Призма.	6		2		4	
8.	4/8	Тема: Параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники	8		4		4	
9.	4/8	Тема: Цилиндр. Конус. Шар. Комбинации геометрических фигур.	6		2		4	
10.	4/8	Тема : Методы решения геометрических задач.	6		2		4	
11.	4/8	Тема : Задачи на построение в курсе стереометрии.	6		2		4	
Всего			72		30		42	

Для очной – заочной формы обучения

№ п/п	Ку рс/се ме стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудое мкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. Работа
					Лек	Пр.	Лаб	
1.	4/8	Тема: Понятие геометрической фигуры, свойства геометрических фигур.	7		2		5	
2.	4/8	Тема: Общая схема исследования геометрических фигур.	7		2		5	
3.	4/8	Тема: Треугольник. Параллелограмм. Трапеция.	7		2		5	
4.	4/8	Тема: Правильные многоугольники.	7		2		5	
5.	4/8	Тема: Окружность. Вписанные и описанные фигуры.	5				5	
6.	4/8	Тема: Вписанные и описанные многоугольники.	5				5	
7.	4/8	Тема: Геометрические тела в пространстве. Призма.	7		2		5	
8.	4/8	Тема: Параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники	7		2		5	
9.	4/8	Тема: Цилиндр. Конус. Шар. Комбинации геометрических фигур.	5				5	
10.	4/8	Тема : Методы решения геометрических задач.	7		2		5	
11.	4/8	Тема : Задачи на построение в курсе стереометрии.	8		1		7	
Всего			72		15		57	

Для заочной формы обучения

№ п/п	Ку рс/се	Раздел, тема дисциплины	Общая трудое мкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и
-------	----------	-------------------------	---------------------	--

	ме стр		(в часах)	трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. Работа
					Лек	Пр.	Кон тро ль	
1.	4/8	Тема: Понятие геометрической фигуры, свойства геометрических фигур.	6				6	
2.	4/8	Тема: Общая схема исследования геометрических фигур.	6				6	
3.	4/8	Тема: Треугольник. Параллелограмм. Трапеция.	8		2		6	
4.	4/8	Тема: Правильные многоугольники.	6				6	
5.	4/8	Тема: Окружность. Вписанные и описанные фигуры.	8		2		6	
6.	4/8	Тема: Вписанные и описанные многоугольники.	6				6	
7.	4/8	Тема: Геометрические тела в пространстве. Призма.	4				4	
8.	4/8	Тема: Параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники	6				6	
9.	4/8	Тема: Цилиндр. Конус. Шар. Комбинации геометрических фигур.	6				6	
10.	4/8	Тема : Методы решения геометрических задач.	6				6	
11.	4/8	Тема : Задачи на построение в курсе стереометрии.	6				6	
Всего			72		4	4	64	

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

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 электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1.Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые

содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1					
Базовый	Знать: анализ задачи и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями	Не знает основные приемы решения геометрических задач	Не достаточно знает основные приемы и методы решения геометрических задач	Хорошо владеет знаниями о основных приемах и методах решения геометрических задач.	

	<p>Уметь:</p> <p>-применять основные приемы и методы решения геометрических задач;</p> <p>-проводить полное обоснование при решении геометрических задач;</p>	<p>Не умеет применять основные приемы и методы решения геометрических задач;</p> <p>-проводить полное обоснование при решении геометрических задач;</p>	<p>Слабо разбирается в умениях применять основные приемы и методы решения геометрических задач;</p> <p>-проводить полное обоснование при решении геометрических задач;</p>	<p>Хорошо умеет</p> <p>-применять основные приемы и методы решения геометрических задач;</p> <p>-проводить полное обоснование при решении геометрических задач;</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.</p>	<p>Не владеет: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.</p>	<p>Слабо владеет материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.</p>	<p>Хорошо владеет: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.</p>	
Повышенный	<p>Знать:</p> <p>основные приемы и методы решения геометрических задач;</p>				<p>В полном объеме знает основные приемы и методы решения геометрических задач;</p>
	<p>Уметь:</p> <p>-применять основные приемы и методы решения геометрических задач;</p>				<p>В полном объеме умеет</p> <p>-применять основные приемы и методы решения</p>

	их задач; -применять алгоритм решения геометрических задач .				геометрических задач; -применять алгоритм решения геометрических задач.
	Владеть: материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.				В полном объеме владеет материалом дисциплины на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний.

ПК-3

Базовый	Знать: основные методы решения простейших геометрических задач.	Не знает основные методы решения простейших геометрических задач.	Слабо знает основные методы решения простейших геометрических задач.	Хорошо знает основные методы решения простейших геометрических задач.	
	Уметь: использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики	Не умеет использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики	Слабо умеет использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики	Хорошо умеет использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики	
	Владеть: методами исследовательской деятельности	Не владеет методами исследовательской деятельности	Слабо владеет методами исследовательской деятельности	Хорошо владеет методами исследовательской деятельности	

				деятельности	
Повышенн ый	Знать: основные методы решения геометрическ их задач				В полном объеме знает основные методы решения геометрически х задач
	Уметь: использовать базовые методы решения задач из рассмотренны х разделов математики				В полном объеме умеет использовать базовые методы решения задач из рассмотренны х разделов математики
	Владеть: методами исследователь ской деятельности				В полном объеме владеет методами исследователь ской деятельности

ПК-7

Базовый	Знать: сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования , в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математически х исследований, принципов экспериментал ьной и эмпирической проверки научных	Не знает сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования , в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математически х исследований, принципов экспериментал	Плохо знает сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования , в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математически х исследований, принципов экспериментал	Знает сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования , в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математически х исследований, принципов экспериментал	
---------	---	---	--	--	--

теорий	ьной и эмпирической проверки научных теорий	ьной и эмпирической проверки научных теорий	ьной и эмпирической проверки научных теорий	
Уметь: применить технологию модельного подхода в школьном курсе математики. Готов использовать моделирование для обучения школьников, довести до их понимания, как модели иллюстрируют связь математики с окружающим миром.	Не умеет применить технологию модельного подхода в школьном курсе математики. Готов использовать моделирование для обучения школьников, довести до их понимания, как модели иллюстрируют связь математики с окружающим миром.	Плохо умеет применить технологию модельного подхода в школьном курсе математики. Готов использовать моделирование для обучения школьников, довести до их понимания, как модели иллюстрируют связь математики с окружающим миром.	Умеет применить технологию модельного подхода в школьном курсе математики. Готов использовать моделирование для обучения школьников, довести до их понимания, как модели иллюстрируют связь математики с окружающим миром.	
Владеть: математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математически е модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках	Не владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математические модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках	Плохо владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математические модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках	Владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математические модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках	

Повышенн ый	<p>Знать: сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования, в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математических исследований, принципов экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий.</p>				<p>На высоком уровне знает сущность и роль моделирования в науке, владеет технологией реализации всех этапов моделирования, в том числе интерпретации и анализа качества модели, пониманием критериев качества математических исследований, принципов экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий</p>
	<p>Уметь: применить технологию модельного подхода в школьном курсе математики. Готов использовать моделирование для обучения школьников, довести до их понимания, как модели иллюстрируют связь математики с окружающим миром</p>				<p>На высоком уровне умеет</p>

	Владеть: математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математические модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках				На высоком уровне владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен строить математические модели и их визуализации для решения практических задач и проблем, в том числе в смежных науках
--	---	--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые задания (ПК-1):

№1. Точка, лежащая внутри угла в 60° градусов, удалена от его сторон на расстояния a и b . Найти её расстояние до вершины угла.

№2. В треугольнике ABC медиана AM перпендикулярна медиане BN . Найти площадь треугольника ABC , если $AM=6$ см., $MN=5$ см.

№3. Докажите, что средняя линия треугольника параллельна его третьей стороне и равна её половине.

№4. Пусть K, L, M, N – середины отрезков AB, BC, CD, DE пятиугольника $ABCDE$, а точки P и Q – середины отрезков KM и LN соответственно. Докажите, что отрезок PQ в 4 раза меньше стороны AE и параллелен ей.

№5. Основанием пирамиды служит треугольник со сторонами 13 см., 14 см., 15 см. Боковое ребро, противолежащее средней по величине стороне основания, перпендикулярно к плоскости основания и равно 16 см. Найти полную поверхность пирамиды.

№6 Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 3 см. и 4 см. Диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найти объем параллелепипеда.

№7 Шар радиуса 2 см. равновелик прямому конусу, боковая поверхность которого в три раза больше площади основания. Найдите высоту конуса.

№8 Точка Н – середина ребра SB правильного тетраэдра SABC, причём AH = 3 см. Найдите ребро CB.

Контрольная работа (ПК-1, ПК-3):

Вариант 1.

1. В треугольнике ABC проведена медиана AM , длина которой равна $3\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC , если $BC = 10$, $\angle CAM = 45^\circ$.
2. Основание равнобедренного треугольника равно 12, а боковые стороны равны 18. К боковым сторонам проведены биссектрисы, вычислить длину отрезка, концами которого служат основания биссектрис.
3. В четырехугольнике $ABCD$ известно, что $\angle A = \angle D = 60^\circ$. $AB = \sqrt{3}$, $BC = 3$, $CD = 2\sqrt{3}$. Найдите $\angle B$ и $\angle C$.
4. В прямоугольный треугольник вписан ромб так, что все его вершины лежат на сторонах треугольника, а угол равный 60° является общим углом треугольника и ромба. Найти стороны треугольника, если сторона ромба равна 6.
5. В треугольнике ABC известно, что $AB = 13$, $BC = 15$, $AC = 14$. Из точки В на сторону AC проведены биссектриса BB_1 и высота BH . Найдите площадь треугольника BB_1H .
6. Найдите диагональ равнобедренной трапеции, если ее площадь равна $8\sqrt{2}$, а средняя линия 2.

Вариант 2.

1. Основание равнобедренного треугольника равно $4\sqrt{2}$. Медиана, проведенная к боковой стороне равна 5. Найдите боковую сторону.
2. В треугольнике ABC проведена медиана AM , длина которой равна $3\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC , если $BC = 10$, $\angle CAM = 45^\circ$.
3. В треугольнике ABC известно, что $AB = 13$, $BC = 15$, $AC = 14$. Из точки В на сторону AC проведены биссектриса BB_1 и высота BH . Найдите площадь треугольника BB_1H .
4. Найдите радиус окружности, вписанной в остроугольный треугольник ABC , если высота $BH = 12$, известно, что $\sin A = \frac{12}{13}$, $\sin C = \frac{4}{5}$.
5. В прямоугольный треугольник вписан ромб так, что все его вершины лежат на сторонах треугольника, а угол равный 60° является общим углом треугольника и ромба. Найти стороны треугольника, если сторона ромба равна 6.
6. Диагонали выпуклого четырехугольника $ABCD$ пересекаются в точке О под прямым углом, так, что $AO = 8$, $BO = CO = 1$, $DO = 7$, стороны AB и CD при продолжении пересекаются в точке М. Найдите $\angle AMD$.

Вариант 3.

1. Основание равнобедренного треугольника равно 12, а боковые стороны равны 18. К боковым сторонам проведены биссектрисы, вычислить длину отрезка, концами которого служат основания биссектрис.
2. В прямоугольном треугольнике точка касания вписанной окружности делит гипотенузу на отрезки 24 и 36. Найдите катеты треугольника.
3. Большее основание трапеции равно a , боковые стороны равны b и c , $b < c$. Углы при большем основании относятся как 2:1. Найдите меньшее основание трапеции.
4. В треугольнике ABC проведена медиана AM , длина которой равна $3\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC , если $BC = 10$, $\angle CAM = 45^\circ$.
5. В ромбе $ABCD$ из вершины D на сторону BC опущен перпендикуляр DK . Найдите квадрат стороны ромба, если $AC = 2\sqrt{6}$, $AK = \sqrt{14}$.
6. В треугольнике ABC известно, что $AB = 13$, $BC = 15$, $AC = 14$. Из точки B на сторону AC проведены биссектриса BB_1 и высота BH . Найдите площадь треугольника BB_1H .

Вариант 4.

1. В четырехугольнике $ABCD$ известно, что $\angle A = \angle D = 60^\circ$. $AB = \sqrt{3}$, $BC = 3$, $CD = 2\sqrt{3}$. Найдите $\angle B$ и $\angle C$.
2. Основание равнобедренного треугольника равно $4\sqrt{2}$. Медиана, проведенная к боковой стороне равна 5. Найдите боковую сторону.
3. Дан ромб $ABCD$ с острым углом B . Площадь ромба равна 320, а синус угла B равен 0,8. Высота CH пересекает диагональ BD в точке K . Найдите длину отрезка CK .
4. Найдите диагональ равнобедренной трапеции, если ее площадь равна $8\sqrt{2}$, а средняя линия 2.
5. В треугольнике ABC проведена медиана AM , длина которой равна $3\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC , если $BC = 10$, $\angle CAM = 45^\circ$.
6. Высота ромба делит его сторону на отрезки длиной m и n . Найдите диагонали ромба.

Вариант 5.

1. В прямоугольном треугольнике точка касания вписанной окружности делит гипотенузу на отрезки 24 и 36. Найдите катеты треугольника.
2. Две стороны параллелограмма, проведенные из вершины тупого угла равны соответственно p и q . Угол между диагоналями равен α . Найти большую диагональ параллелограмма.
3. Большее основание трапеции равно a , боковые стороны равны b и c , $b < c$. Углы при большем основании относятся как 2:1. Найдите меньшее основание трапеции.
4. В треугольнике ABC известно, что $AB = 13$, $BC = 15$, $AC = 14$. Из точки B на сторону AC проведены биссектриса BB_1 и высота BH . Найдите площадь треугольника BB_1H .
5. Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 9, высота равна 8. Найдите радиус описанной окружности.
6. Найдите радиус окружности, вписанной в остроугольный треугольник ABC , если высота $BH = 12$, известно, что $\sin A = \frac{12}{13}$, $\sin C = \frac{4}{5}$.

Критерий оценивания:

Оценка «отлично», если правильные ответы составляют 100 - 90%.

Оценка «хорошо», если правильные ответы составляют 89 – 80 %.

Оценка «удовлетворительно», если правильные ответы составляют 79 –70 %

Оценка «неудовлетворительно», если правильные ответы составляют 69 % и менее.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Понятие геометрической фигуры, свойства геометрических фигур.
2. Общая схема исследования геометрических фигур.
3. Треугольник. Параллелограмм. Трапеция.
4. Правильные многоугольники.
5. Окружность.
6. Вписанные и описанные фигуры.
7. Вписанные и описанные многоугольники.
8. Геометрические тела в пространстве. Призма.
9. Параллелепипед. Пирамида.
10. Правильные многогранники
11. Цилиндр. Конус. Шар.
12. Комбинации геометрических фигур.
13. Методы решения геометрических задач.
14. Задачи на построение в курсе стереометрии.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

«Методы решения геометрических задач»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной

литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода бально-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------------

часов лекционных и практических занятий										отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

- Шклярский, Д. О.** Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия): учебное пособие / Д.О. Шклярский, Н.Н. Ченцов, И. М. Яглом. - 3-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с.: ISBN 978-5-9221-1623-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854396> (дата обращения: 30.07.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
- Шабашова, О. В.** Элементарная математика: планиметрия: учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-9765-2464-4. - URL: https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_009460790/ (дата обращения: 14.07.2020). – Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература:

- Бортаковский, А. С.** Аналитическая геометрия в примерах и задачах : учебное пособие / А.С. Бортаковский, А.В. Пантелеев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 496

с. - ISBN 978-5-16-103327-2. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069929> (дата обращения: 27.03.2020) – Текст: электронный.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и практического типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и лабораторного типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, на рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1).	Бессрочный

	Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	
2023 / 2024 учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебный корпус 2, ауд. 13а:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая.

Технические средства обучения:

Мультимедийный комплекс: ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная.

Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная.

Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 г. по 04.03.2023 г.

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
6. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
7. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

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>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –<http://edu.ru>.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфренсы Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП ВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП ВО
Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.), Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.		
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.). 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.) 		29.06.2023 г., протокол № 8