

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
«30» апреля 2025г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Методика обучения математике

(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-заочная\ заочная

Год начала подготовки - 2025

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. пед. наук, доц. Булатова Э.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018г. №125, с изменениями и дополнениями от 26.11.2020г., № 1456, от 8.02.2021г., №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: «Математика; информатика», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 10 апреля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.1. Примерная тематика курсовых работ	23
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы	25
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	27
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	27
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	28
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	28
7.3.1. Перечень вопросов на зачет 8 семестр	28
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)	30
Примерные вопросы на экзамен 9 семестр	30
Вопросы на экзамен 10 семестр	31
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	32
8.1. Основная литература	32
8.2. Дополнительная литература	32
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	33
9.1. Общесистемные требования	33
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	33
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	34
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	34
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	34
11. Лист регистрации изменений	35

1. Наименование дисциплины (модуля)

Методика обучения математике

Целью изучения дисциплины является: совершенствование системы усвоения студентами содержания, методов приемов изучения основных разделов курса математики средней школы, традиционных форм, методов, средств обучения школьников математике, овладение будущими учителями вариативными подходами организации творческой деятельности детей; формирование у студентов методических знаний, умений, мотивации, рефлексии и опыта продуктивной деятельности для реализации на практике идей творческого развития учащихся средней школы в процессе обучения математике.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. формирование у студентов понимания основных направлений современной модернизации школьного математического образования в связи с общими тенденциями гуманизации, дифференциации, профилизации, стандартизации учебно-воспитательного процесса;

2. ознакомление студентов с основными идеями школьного курса математики, с программами, учебниками и учебными пособиями федерального комплекта по математике для различных общеобразовательных учреждений;

3. совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей по методике обучения математике в средней школе за счет внедрения новых технологий; развития у них мотивации, рефлексии, установления меж предметных связей данного курса с психолого-педагогическими и специальными дисциплинами;

4. формирование методических умений и навыков будущих учителей математики по проектированию, реализации и корректировке учебно-воспитательного процесса обучения математике учащихся различного возраста и познавательных способностей;

5. вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу с целью формирования у них поисково-познавательных и творческих способностей.

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

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.07.08 «Методика обучения математике» относится к предметному модулю.

Дисциплина изучается на 3 и 4 курсах в 5,6 и 7 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.07.08
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Данная учебная дисциплина опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: Математический анализ, Алгебра, Педагогика, в объёме вузовской программы бакалавриата	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Методика обучения математике» является базовой для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции ОПК-2, ОПК -5.	

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

Процесс изучения дисциплины «Методика обучения математике» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно- коммуникационных технологий)	ОПК-2.1 разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно – правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно- коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
ОПК -5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса

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 8 ЗЕТ, 288 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины		288	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)			
Аудиторная работа (всего):		118	18
в том числе:			
лекции		46	8
семинары, практические занятия		72	10
практикумы		Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы		Не предусмотрено	Не предусмотрено
Внеаудиторная работа:			
консультация перед зачетом			
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)		134	248
Контроль самостоятельной работы		36	22
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)		5 семестр – зачет 6- семестр - курсовая работа 6,7 семестр- экзамен	3 семестр – зачет 3,4- семестр - курсовая работа 3 семестр- 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 очно-заочной формы

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего 288	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек	Пр	Лаб	

	3\5						
		Раздел 1. Предмет методики преподавания математики	10	2	2		6
1.		Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи). История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины	2	2			
2.		Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи). История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины.	2		2		
3.		<i>Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи). История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины.</i>	6				6
4.		Раздел 2. Методическая система обучения математике в школе. Общая характеристика ее основных компонентов	52	14	14		24
5.		Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе Основные дидактические принципы обучения математике. Общее понятие о методах, приемах обучения. Эволюция методов обучения. Различные подходы к классификации методов обучения. Общедидактические методы обучения (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический), исследовательский). Методы организации учебно-познавательной деятельности на уроках математики. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Методы обучения математике. Новые технологии обучения математике. Методы диагностики знаний учащихся и студентов.	2	2			
6.		Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе Основные дидактические прин-	2		2		

	<p>ципы обучения математике. Общее понятие о методах, приемах обучения. Эволюция методов обучения. Различные подходы к классификации методов обучения. Общедидактические методы обучения (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический), исследовательский). Методы организации учебно-познавательной деятельности на уроках математики. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Методы обучения математике. Новые технологии обучения математике. Методы диагностики знаний учащихся и студентов.</p>					
7.	<i>Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе</i>	6				6
8.	<p>Средства обучения математике. Задачи в обучении математике. Классификация и характеристика средств обучения. Подходы к классификации средств обучения. Учебно-методический комплекс. Анализ учебных программ по математике для базового уровня изучения курса. Сравнительная характеристика действующих школьных учебников и учебных пособий по математике. Учебно-методические материалы и разработки. Анализ учебных программ для классов и школ с углубленным изучением математики, содержание действующих учебников и методических пособий.</p> <p>Понятие «задача». Виды задач, решаемых в курсе математики средней школы. Методы и приемы решения алгебраических и геометрических задач. Роль задач в процессе обучения математике. Обучение математике через задачи. Структура процесса решения задачи. Общие методы обучения решению математических задач (анализ и синтез, метод исчерпывающих проб, метод сведения,</p>	2	2			

		моделирование). Организация обучения решению математических задач.					
9.		Средства обучения математике. Задачи в обучении математике. Классификация и характеристика средств обучения. Подходы к классификации средств обучения. Учебно-методический комплекс. Анализ учебных программ по математике для базового уровня изучения курса. Сравнительная характеристика действующих школьных учебников и учебных пособий по математике. Учебно-методические материалы и разработки. Анализ учебных программ для классов и школ с углубленным изучением математики, содержание действующих учебников и методических пособий. Понятие «задача». Виды задач, решаемых в курсе математики средней школы. Методы и приемы решения алгебраических и геометрических задач. Роль задач в процессе обучения математике. Обучение математике через задачи. Структура процесса решения задачи. Общие методы обучения решению математических задач (анализ и синтез, метод исчерпывающих проб, метод сведения, моделирование). Организация обучения решению математических задач.	2		2		
10.		<i>Средства обучения математике. Задачи в обучении математике.</i>	6				6
11.		Методика введения математических понятий и доказательства теорем Математические понятия: сущность понятия, содержание и объем понятия, определение математических понятий, классификация математических понятий. Методика введения новых математических понятий. Методика формирования математических понятий. Понятие о теореме и ее видах. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем. Методика обучения учащихся доказа-	4	4			

		тельным рассуждениям: формирование умения подмечать закономерности; обучение готовым доказательствам и формирование умения воспроизводить их; формирование у учащихся представлений об общих и специфических методах доказательства математических утверждений; формирование приемов поиска доказательств.					
12.		Методика введения математических понятий и доказательства теорем Математические понятия: сущность понятия, содержание и объем понятия, определение математических понятий, классификация математических понятий. Методика введения новых математических понятий. Методика формирования математических понятий. Понятие о теореме и ее видах. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем. Методика обучения учащихся доказательным рассуждениям: формирование умения подмечать закономерности; обучение готовым доказательствам и формирование умения воспроизводить их; формирование у учащихся представлений об общих и специфических методах доказательства математических утверждений; формирование приемов поиска доказательств.	4		4		
13.		<i>Методика введения математических понятий и доказательства теорем</i>	6				6
14.		Формы организации учебного процесса по математике Урок как ведущая форма организации обучения. Специфика урока математики, его структура, типы уроков. Основные характеристики урока. Типология и структура уроков. Современные требования к уроку математики. Подготовка учителя к уроку. Конспект урока математики, требования к его составлению. Особенности организации учебной	6	6			

		деятельности учащихся на уроке математики. Анализ урока математики. Другие формы организации обучения математике.					
15.		Формы организации учебного процесса по математике Урок как ведущая форма организации обучения. Специфика урока математики, его структура, типы уроков. Основные характеристики урока. Типология и структура уроков. Современные требования к уроку математики. Подготовка учителя к уроку. Конспект урока математики, требования к его составлению. Особенности организации учебной деятельности учащихся на уроке математики. Анализ урока математики. Другие формы организации обучения математике.	6		6		
16.		<i>Формы организации учебного процесса по математике</i>	6				6
17.		Раздел 3 Дифференциация изучения курса математики. Индивидуальные особенности и способности школьника в контексте изучения курса математики.	10	2	2		6
18.		Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике Проверка знаний, умений и навыков учащихся по математике. Функции и принципы проверки. Виды, формы и методы контроля знаний по математике. Современная диагностика качества усвоения знаний учащихся. Понятие внеклассной работы. Виды и формы внеклассной работы по математике. Особенности организации внеклассной работы в различных типах учебных заведений. Дифференцированный и индивидуальный подход при обучении математике. Развитие навыков самоконтроля.	2	2			
19.		Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике Проверка знаний, умений и навыков учащихся по математи-	2		2		

		ке. Функции и принципы проверки. Виды, формы и методы контроля знаний по математике. Современная диагностика качества усвоения знаний учащихся. Понятие внеклассной работы. Виды и формы внеклассной работы по математике. Особенности организации внеклассной работы в различных типах учебных заведений. Дифференцированный и индивидуальный подход при обучении математике. Развитие навыков само-контроля.					
20.		<i>Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике</i>	6				6
21.		Контроль	36			36	
22.		Всего за 5 семестр	72	18	18		36
23.		Зачет					
24.	3\6						
25.		Раздел 4. Методика базового образования основной школы: пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах.	20	4	6		10
26.		Методика изучения числовых систем Требования к расширению числовых множеств. Изучение натуральных чисел и изучение пропедевтики дробных чисел в начальной школе. Два способа построения арифметики натуральных чисел. Методика введения основных понятий темы: обыкновенной и десятичной дроби, отрицательного и иррационального числа. Особенности изучения действий над числами. Действительные числа.	4	4			
27.		Методика изучения числовых систем Требования к расширению числовых множеств. Изучение натуральных чисел и изучение пропедевтики дробных чисел в начальной школе. Два способа построения арифметики натуральных	6		6		

		чисел. Методика введения основных понятий темы: обыкновенной и десятичной дроби, отрицательного и иррационального числа. Особенности изучения действий над числами. Действительные числа.					
28.		<i>Методика изучения числовых систем</i>	10				10
29.		Раздел 5. Методика базового образования основной школы: основной систематический курс математики в 7-9 кл., алгебра и геометрия (планиметрия)	124	12	24	36	52
30.		Уравнения и неравенства в школьном курсе математики Различные подходы к введению понятия «уравнение». Анализ линии уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры: пропедевтика, содержание, опорные знания, методы решения, используемые в различных классах. Формирование понятия равносильности уравнений и неравенств. Методика изучения различных классов уравнений, неравенств и их систем. Применение уравнений и неравенств к решению текстовых задач, изучению свойств функций. Системы уравнений в школьном курсе математики.	4	4			
31.		Уравнения и неравенства в школьном курсе математики Различные подходы к введению понятия «уравнение». Анализ линии уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры: пропедевтика, содержание, опорные знания, методы решения, используемые в различных классах. Формирование понятия равносильности уравнений и неравенств. Методика изучения различных классов уравнений, неравенств и их систем. Применение уравнений и неравенств к решению текстовых задач, изучению свойств функций. Системы уравнений в школьном курсе математ-	6		6		

		тики.					
32.		<i>Уравнения и неравенства в школьном курсе математики</i>	10				10
33.		Линия тождественных преобразований в школьном курсе математики Математические выражения и тождественные преобразования. Основные виды тождественных преобразований, изучаемых в школе. Методика формирования умений и навыков преобразования целых рациональных выражений. Особенности обучения тождественным преобразованиям рациональных и иррациональных выражений. Типичные ошибки, допускаемые учащимися в тождественных преобразованиях и пути их предупреждения.	2	2			
34.		Линия тождественных преобразований в школьном курсе математики Математические выражения и тождественные преобразования. Основные виды тождественных преобразований, изучаемых в школе. Методика формирования умений и навыков преобразования целых рациональных выражений. Особенности обучения тождественным преобразованиям рациональных и иррациональных выражений. Типичные ошибки, допускаемые учащимися в тождественных преобразованиях и пути их предупреждения.	4		4		
35.		<i>Линия тождественных преобразований в школьном курсе математики</i>	10				10
36.		Методика изучения уравнений и неравенств. Различные подходы к определению понятия уравнения в школьном курсе математики. Классификация уравнений. Методика составления уравнений при решении задач. Вопросы равносильности уравнений. Методы решения уравнений и их систем. Различные подходы к определению понятия неравенства в	2	2			

		школьном курсе математике. Классификация неравенств. Методы решения неравенств и их систем.					
37.		Методика изучения уравнений и неравенств. Различные подходы к определению понятия уравнения в школьном курсе математике. Классификация уравнений. Методика составления уравнений при решении задач. Вопросы равносильности уравнений. Методы решения уравнений и их систем. Различные подходы к определению понятия неравенства в школьном курсе математике. Классификация неравенств. Методы решения неравенств и их систем.	6		6		
38.		<i>Методика изучения уравнений и неравенств.</i>	10				10
39.		Методика изучения линейной, квадратичной и степенной функций. Методическая схема изучения функций в основной школе. Функциональная пропедевтика. Методические особенности изучения линейной функции. Методические особенности изучения квадратичной функции. Методическая схема изучения степенных функций в основной школе. Особенности изучения свойств степенных функций. Методика построения графиков степенных функций.	2	2			
40.		Методика изучения линейной, квадратичной и степенной функций. Методическая схема изучения функций в основной школе. Функциональная пропедевтика. Методические особенности изучения линейной функции. Методические особенности изучения квадратичной функции. Методическая схема изучения степенных функций в основной школе. Особенности	4		4		

		изучения свойств степенных функций. Методика построения графиков степенных функций.					
41.		<i>Методика изучения линейной, квадратичной и степенной функций.</i>	10				10
42.		Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики. Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики. Рассмотрение последовательностей как одного из пропедевтических этапов изучения элементов дифференциального исчисления.	2	2			
43.		Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики. Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики. Рассмотрение последовательностей как одного из пропедевтических этапов изучения элементов дифференциального исчисления.	4		4		
44.		<i>Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики.</i>	12				12
45.		<i>Контроль</i>	36			36	
46.		Всего за 6 семестр	144	16	30	36	62
47.		Экзамен					
48.	4\7		13	2	4		7
49.		Методика изучения планиметрии. Методика преподавания элементов геометрии в 7-9 классах. Методика изучения геометрических построений в 7-9 классах. Методика изучения тем: «Равенство (конгруэнтность) фигур», «Многоугольники». Методика изучения геометрических преобразований: «Осевая симметрия», «Центральная симметрия», «Повороты», «Подобие».	2	2			

50.	<p>Методика изучения планиметрии. Методика преподавания элементов геометрии в 7-9 классах. Методика изучения геометрических построений в 7-9 классах. Методика изучения тем: «Равенство (конгруэнтность) фигур», «Многоугольники». Методика изучения геометрических преобразований: «Осевая симметрия», «Центральная симметрия», «Повороты», «Подобие».</p>	4		4		
51.	<i>Методика изучения планиметрии.</i>	7				7
52.	Раздел 6. Методика базового образования основной школы: методика изучения курса математики в старших классах в 10-11 классах, алгебра и геометрия (стереометрия).	59	10	20		29
53.	<p>Методика изучения показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Методика изучения систем и совокупностей уравнений и неравенств. Методика изучения показательных уравнений и неравенств. Методика изучения логарифмических уравнений и неравенств. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств. Методика изучения систем показательных уравнений и неравенств. Методика изучения систем логарифмических уравнений и неравенств. Методика изучения систем тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	4	4			
54.	<p>Методика изучения показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Методика изучения систем и совокупностей уравнений и неравенств. Методика изучения показательных уравнений и неравенств. Методика изучения логарифмических уравнений и неравенств. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств. Методика изучения систем показательных уравнений и неравенств. Методика изучения систем тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	6		6		

		систем логарифмических уравнений и неравенств. Методика изучения систем тригонометрических уравнений и неравенств.					
55.		<i>Методика изучения показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Методика изучения систем и совокупностей уравнений и неравенств.</i>	7				7
56.		Методика изучения производной и интегрального исчисления. Методика введения понятия производной и ее применения при решении задач. Первообразная и интеграл. Особенности изучения. Свойства первообразной функции, неопределенный и определенный интеграл в средней школе. Применение элементов интегрального исчисления к доказательству теорем и решению задач.	2	2			
57.		Методика изучения производной и интегрального исчисления. Методика введения понятия производной и ее применения при решении задач. Первообразная и интеграл. Особенности изучения. Свойства первообразной функции, неопределенный и определенный интеграл в средней школе. Применение элементов интегрального исчисления к доказательству теорем и решению задач.	4		4		
58.		<i>Методика изучения производной и интегрального исчисления.</i>	7				7
59.		Методика изучения координат и векторов на плоскости и в пространстве. Методика изучения геометрических величин. Различные способы введения прямоугольных декартовых координат на плоскости. Мотивация изучения темы в школе. Содержание материала, основные понятия и формулы, методика их введения. Методика изучения декартовых координат в пространстве. Различные методические подходы к реализации идеи изучения векторов в школьном	2	2			

	курсе геометрии. Определение понятия «вектор». Методика изучения операций над векторами на плоскости и в пространстве. Применение векторов и координат к решению задач и доказательству теорем.					
60.	Методика изучения координат и векторов на плоскости и в пространстве. Методика изучения геометрических величин. Различные способы введения прямоугольных декартовых координат на плоскости. Мотивация изучения темы в школе. Содержание материала, основные понятия и формулы, методика их введения. Методика изучения декартовых координат в пространстве. Различные методические подходы к реализации идеи изучения векторов в школьном курсе геометрии. Определение понятия «вектор». Методика изучения операций над векторами на плоскости и в пространстве. Применение векторов и координат к решению задач и доказательству теорем.	4		4		
61.	<i>Методика изучения координат и векторов на плоскости и в пространстве. Методика изучения геометрических величин.</i>	7				7
62.	Методика изучения темы «Многогранники». Методика изучения темы «Тела вращения». Методика введение понятия многогранника. Систематизация сведений об основных видах многогранников. Методика изображения многогранников и построения их сечений. Формирование понятия о телах и поверхностях вращения. Методика изучения свойств цилиндра и конуса. Методика изучения свойств сферы и шара.	2	2			
63.	Методика изучения темы «Многогранники». Методика изучения темы «Тела вращения». Методика введение понятия многогранника. Систематизация сведений об основных видах многогранников. Методика	6		6		

		изображения многогранников и построения их сечений. Формирование понятия о телах и поверхностях вращения. Методика изучения свойств цилиндра и конуса. Методика изучения свойств сферы и шара.					
64.		Методика изучения темы «Многогранники». Методика изучения темы «Тела вращения».	8				8
		Всего за 7 семестр	72	12	24		36
		Экзамен					
		Всего	288	46	72	36	134

Для заочной формы

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			всего	Аудиторные уч. занятия		Самост. работа
				Лек	Пр/сем.	
	3 курс					
	Зимняя сессия					
	Раздел 1. Предмет методики преподавания математики	15				15
1.1	<i>Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи). История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины.</i>	15				15
	Раздел 2. Методическая система обучения математике в школе. Общая характеристика ее основных компонентов.	64	2	2		60

2.1	Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе	2	2			
2.3	Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе	2		2		
2.4	<i>Принципы и методы обучения математике в общеобразовательной школе</i>	15				15
2.5	<i>Средства обучения математике. Задачи в обучении математике.</i>	15				15
2.6	<i>Методика введения математических понятий и доказательства теорем</i>	15				15
2.7	<i>Формы организации учебного процесса по математике</i>	15				15
	Раздел 3 Дифференциация изучения курса математики. Индивидуальные особенности и способности школьника в контексте изучения курса математики.	10	2	2		6
3.1	Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике	2	2			
3.2	Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике	2		2		
3.3	<i>Контроль знаний по математике. Внеклассная работа по математике</i>	6				6
	Раздел 4. Методика базового образования основной школы: пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах.	19				15
	<i>Методика изучения числовых систем</i>	15				15
	Контроль	4			4	
	Итого за зимнюю сессию	108	4	4	4	96
	Зачет					
	3 курс					
	Летняя сессия					
	Раздел 5. Методика базового образования основной школы: основной систематический курс математики в 7-9 кл., алгебра и гео-	60				60

	метрия (планиметрия)					
5.1	<i>Уравнения и неравенства в школьном курсе математики</i>	15				15
5.3	<i>Линия тождественных преобразований в школьном курсе математики</i>	15				15
5.4	<i>Методика изучения функций в школьном курсе математики.</i>	15				15
5.5	<i>Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики. Методика изучения планиметрии.</i>	15				15
	Раздел 6. Методика базового образования основной школы: методика изучения курса математики в старших классах в 10-11 классах, алгебра и геометрия (стереометрия).	30	2	2	9	17
6.1	Методика изучения производной и интегрального исчисления	2	2			
6.3	Методика изучения производной и интегрального исчисления	2		2		
6.4	<i>Методика изучения производной и интегрального исчисления</i>	17				17
	<i>Контроль</i>	9			9	
	Всего за летнюю сессию	90	2	2	9	77
	Экзамен \курсовая работа					
	4курс					
	зимняя сессия					
		90	2	4	9	75
6.5	Логическое строение школьного курса геометрии. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.	2	2			
	Логическое строение школьного курса геометрии. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.	4		4		
6.7	<i>Логическое строение школьного курса геометрии. Методика изучения геометрических фигур и их свойств.</i>	15				15
6.8	<i>Методика изучения геометрических построений в школьном курсе математики. Методика изучения гео-</i>	15				15

	<i>метрических преобразований в курсе математики средней школы.</i>					
6.9	<i>Методика изучения координат и векторов на плоскости и в пространстве. Методика изучения геометрических величин.</i>	15				15
6.10	<i>Методика изучения площадей плоских фигур.</i>	15				15
6.11	<i>Структура и содержание темы «Объемы тел» в курсе стереометрии. Методические особенности вывода формул объема наклонного параллелепипеда и пирамиды. Специфика изучения объемов цилиндра, конуса, шара.</i>	15				15
	Контроль	9			9	
	Итого за зимнюю сессию	90	2	4	9	75
	Экзамен					
	Всего	288	8	10	22	248

5.1. Примерная тематика курсовых работ

1. Реализация дифференцированного подхода в обучении математики.
2. Методика изучения уравнений в основной школе.
3. Методика обучения учащихся решению неравенств методом интервалов на факультативных занятиях в основной школе.
4. Методика изучения функций в основной школе.
5. Методика изучения положительных и отрицательных чисел в основной школе.
6. Методика изучения иррациональных чисел в основной школе.
7. Методика изучения функции и их графиков в основной школе.
8. Методика изучения линейной функции в основной школе.
9. Методика изучения квадратичной функции в основной школе.
10. Методика тригонометрических функций в старшей школе.
11. Методика изучения логарифмической функции в старшей школе.
12. Методика изучения комплексных чисел на факультативных занятиях.
13. Методика разработка систем обучающих задач по математике для основной школы.
14. Логическая структура определений, теорем и доказательств.
15. Разработка систем обучающих задач по математике для основной и старшей школы.
16. Методика изучения тождественных преобразований выражений.
17. Методика обучения приближенным вычислениям.
18. Уравнения повышенной трудности в школьном курсе математики.
19. Неравенства повышенной трудности в школьном курсе математики.
20. Функции и графики в школьном курсе математики.
21. Понятие последовательности и ее предела в обучении математике в общеобразовательных учреждениях.
22. Производная и ее приложения в школьном курсе математики и методика их изучения.
23. Интеграл и его приложения в школьном курсе математики и методика их изучения.
24. Логическое строение школьного курса геометрии.
25. Геометрические построения в курсе математики основной школы.

26. Геометрические преобразования и методика их изучения в основной школе.
27. Параллельность прямых и плоскостей и их приложения в школьном курсе математики.
28. Перпендикулярность прямых и плоскостей и их приложения в школьном курсе математики.
29. Стереометрические задачи на проекционном чертеже.
30. Методика изучения геометрических величин в школьном курсе математики.

Критерии оценки курсовой работы

Защита курсовой работы происходит на зачетной неделе после устранения замечаний научного руководителя и окончательного оформления материала. По решению научного руководителя защита курсовой работы может сопровождаться электронной презентацией, которая предоставляется на электронном носителе вместе с курсовой работой.

Курсовая работа должна содержать введение, теоретическую и практическую главы, заключение, библиографию и приложения.

В первой главе –теоретической – дается анализ научной и методической литературы по теме исследования.

Вопросы, которые должны быть отражены в первой главе. Понятие и сущность рассматриваемого вопроса (проблемы). Структуризация рассматриваемого направления исследования. Разработка тезауруса по заданной теме. Содержание рассматриваемого вопроса в теоретическом и практическом аспектах. Согласование содержания с федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования. Сущность метода проектов и этапы реализации. Примеры решения типовых задач по теме.

Первая глава демонстрирует общий научно-методический уровень подготовки, умение подбирать и изучать литературу, систематизировать знания, делать обобщения и выявлять возможные направления решения проблемы.

Во второй главе –практической – следует описать и обосновать конкретный подход к решению поставленной проблемы, конкретной задачи.

Вопросы, которые должны быть отражены во второй главе. Визитная карточка проекта. Планирование учебного проекта. Содержательная часть учебного проекта. Презентационный материал учебного проекта.

В приложения помещают вспомогательные или дополнительные материалы, изложение которых необходимо для полноценного описания, проведенного исследования, но которые могут затруднить восприятие основного текста курсовой работы, сделать его трудночитаемым.

Курсовая работа должна быть написана в стилистике научного текста, для которого характерен формально-логический способ изложения материала, подчиняющий себе все языковые средства самовыражения.

В тексте курсовой работы, как и в любом научном тексте, лишним и ненужным является все то, что непосредственно не способствует достижению ранее поставленной цели, например, выражение эмоций, лирические отступления, риторические вопросы, обращение к читателю и т.п. Используемые в тексте средства выражения должны отличаться точностью и смысловой ясностью. Термины научного текста – это не просто слова, а понятия. Необходимо следить за тем, чтобы значения используемых терминов соответствовали принятому употреблению в теоретической информатике.

Вопросы, подлежащие разработке:

1. Теоретические основы рассматриваемого вопроса

Понятие и сущность рассматриваемого вопроса (проблемы). Структуризация рассматриваемого направления исследования. Разработка словаря терминов по заданной теме. Содержание рассматриваемого вопроса в теоретическом и практическом аспектах. Согласование содержания с Федеральным государственным образовательным стандартом

среднего (полного) общего образования. Сущность метода проектов и этапы реализации. Примеры решения типовых задач по теме.

2. Разработка, реализация учебного проекта по теме исследования.

Визитная карточка проекта. Планирование учебного проекта. Содержательная часть учебного проекта. Презентационный материал учебного проекта.

Критерии оценки курсовой работы

Максимальная сумма баллов по каждой курсовой работе устанавливается в 100 баллов и распределяется по видам работы следующим образом:

теоретическая часть – 30 баллов;

практическая часть – 40 баллов;

защита – 30 баллов.

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.

Практические занятия. Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом 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 практических занятий.

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.

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 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 промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетво- рительно) (до 55 % баллов)
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	УК-1.1. Демонстрирует полное знание программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно – правовыми актами в сфере образования.	УК-1.1. Демонстрирует знание основ программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно – правовыми актами в сфере образования.	УК-1.1. В целом демонстрирует знание программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно – правовыми актами в сфере образования.	УК-1.1. Демонстрирует фрагментарное знание программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно – правовыми актами в сфере образования.
	УК-1.2. Применяет индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	УК-1.2. Применяет индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	УК-1.2. В целом умеет применять индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	УК-1.2. Не умеет применять индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.
	УК-1.3. Анализирует отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	УК-1.3. Анализирует отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	УК-1.3. Анализирует в целом отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	УК-1.3. Не владеет анализом отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, а также цифровых образовательных ресурсов, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов
ОПК -5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обуче-	ПК-1.1. Знает полностью содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	ПК-1.1. Знает основные содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	ПК-1.1. Знает в целом содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	ПК-1.1. Не знает содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся
	ПК-1.2. Полностью умеет осуществлять контроль и оценку	ПК-1.2. Умеет осуществлять контроль и оценку образователь-	ПК-1.2. В целом умеет осуществлять контроль и оценку обра-	ПК-1.2. Не умеет осуществлять контроль и оценку обра-

нии	образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности	ных результатов на основе принципов объективности и достоверности	зовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности	зовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности
	ПК-1.3. Демонстрирует умение выявлять и корректировать трудности в обучении, разрабатывать предложения по совершенствованию образовательного процесса	ПК-1.3. Демонстрирует умение выявлять и корректировать трудности в обучении, разрабатывать предложения по совершенствованию образовательного процесса	ПК-1.3. В целом демонстрирует умение выявлять и корректировать трудности в обучении, разрабатывать предложения по совершенствованию образовательного процесса	ПК-1.3. Демонстрирует фрагментарно умение выявлять и корректировать трудности в обучении, разрабатывать предложения по совершенствованию образовательного процесса

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

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Перечень вопросов на зачет 8 семестр

1. Предмет методики преподавания математики (содержание, цели, задачи).
2. История развития и современное состояние методики преподавания математики как научной дисциплины.
3. Основные дидактические принципы обучения математике.
4. Общее понятие о методах, приемах обучения. Эволюция методов обучения. Различные подходы к классификации методов обучения. Общедидактические методы обучения (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический), исследовательский).
5. Методы организации учебно-познавательной деятельности на уроках математики. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.
6. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Методы обучения математике. Новые технологии обучения математике. Методы диагностики знаний учащихся и студентов.
7. Классификация и характеристика средств обучения. Подходы к классификации средств обучения. Учебно-методический комплекс.
8. Анализ учебных программ по математике для базового уровня изучения курса.
9. Сравнительная характеристика действующих школьных учебников и учебных пособий по математике. Учебно-методические материалы и разработки.
10. Анализ учебных программ для классов и школ с углубленным изучением математики, содержание действующих учебников и методических пособий.

11. Понятие «задача». Виды задач, решаемых в курсе математики средней школы.
12. Методы и приемы решения алгебраических и геометрических задач.
13. Роль задач в процессе обучения математике.
14. Обучение математике через задачи. Структура процесса решения задачи.
15. Общие методы обучения решению математических задач (анализ и синтез, метод исчерпывающих проб, метод сведения, моделирование).
16. Организация обучения решению математических задач.
17. Математические понятия: сущность понятия, содержание и объем понятия, определение математических понятий, классификация математических понятий.
18. Методика введения новых математических понятий. Методика формирования математических понятий.
19. Понятие о теореме и ее видах. Пропедевтика обучения учащихся доказательству теорем.
20. Методика обучения учащихся доказательным рассуждениям: формирование умения подмечать закономерности; обучение готовым доказательствам и формирование умения воспроизводить их; формирование у учащихся представлений об общих и специфических методах доказательства математических утверждений; формирование приемов поиска доказательств.
21. Урок как ведущая форма организации обучения. Специфика урока математики, его структура, типы уроков. Основные характеристики урока. Типология и структура уроков.
22. Современные требования к уроку математики. Подготовка учителя к уроку. Конспект урока математики, требования к его составлению.
23. Особенности организации учебной деятельности учащихся на уроке математики.
24. Анализ урока математики. Другие формы организации обучения математике.

Перечень тем для выполнения творческих заданий

1. Система символов, обозначений и понятий школьного курса математики.
2. Логическая структура определений, теорем и доказательств.
3. Разработка систем обучающих задач по математике для основной и старшей школы.
4. Разработка факультативных курсов по математике и методика их проведения.
5. Специфика предпрофильной подготовки и профильного обучения в общеобразовательных учреждениях.
6. Организация углубленного изучения математики в общеобразовательных учреждениях.
7. Методика изучения числовых систем в школьном курсе математики.
8. Методика изучения тождественных преобразований выражений.
9. Методика обучения приближенным вычислениям.
10. Уравнения повышенной трудности в школьном курсе математики.
11. Неравенства повышенной трудности в школьном курсе математики.
12. Функции и графики в школьном курсе математики.
13. Логическое строение школьного курса геометрии.
14. Геометрические построения в школьном курсе математики.
15. Геометрические преобразования и методика их изучения.
16. Методика предпрофильной подготовки учащихся основной школы при обучении математике.

17. Методика профильного обучения старшеклассников математике.
18. Реализация современных концепций, подходов и технологий в практике обучения математике в общеобразовательных учреждениях.
19. Преобразование графиков функций.
20. Тригонометрические уравнения с параметром.
21. Показательные уравнения с параметром.
22. Логарифмические уравнения с параметром.
23. Неравенства II степени с параметром.
24. Исследование графиков функций.
25. Показательные неравенства с параметром.
26. Логарифмические неравенства с параметром

Промежуточная аттестация в 9 семестре очной формы обучения проводится в форме экзамена
Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Примерные вопросы на экзамен 9 семестр

1. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по математике. Функции и принципы проверки.
2. Виды, формы и методы контроля знаний по математике.
3. Современная диагностика качества усвоения знаний учащихся.
4. Понятие внеклассной работы. Виды и формы внеклассной работы по математике.
5. Особенности организации внеклассной работы в различных типах учебных заведений.
6. Дифференцированный и индивидуальный подход при обучении математике.
7. Развитие навыков самоконтроля.
8. Требования к расширению числовых множеств. Изучение натуральных чисел и изучение пропедевтики дробных чисел в начальной школе.
9. Два способа построения арифметики натуральных чисел.
10. Методика введения основных понятий темы: обыкновенной и десятичной дроби, отрицательного и иррационального числа.
11. Особенности изучения действий над числами. Действительные числа. Различные подходы к введению понятия «уравнение».
12. Анализ линии уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры: пропедевтика, содержание, опорные знания, методы решения, используемые в различных классах.
13. Формирование понятия равносильности уравнений и неравенств.
14. Методика изучения различных классов уравнений, неравенств и их систем.
15. Применение уравнений и неравенств к решению текстовых задач, изучению свойств функций.
16. Системы уравнений в школьном курсе математики.
17. Математические выражения и тождественные преобразования.
18. Основные виды тождественных преобразований, изучаемых в школе.
19. Методика формирования умений и навыков преобразования целых рациональных выражений.
20. Особенности обучения тождественным преобразованиям рациональных и иррациональных выражений.
21. Типичные ошибки, допускаемые учащимися в тождественных преобразованиях и пути их предупреждения.

Промежуточная аттестация в 10 семестре очной формы обучения проводится в форме экзамена

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

Вопросы на экзамен 10 семестр

1. Пропедевтика изучения функций в 5 – 6 классах.
2. Различные трактовки понятия функции. Методика изучения общефункциональных понятий. Способы задания функций.
3. Методическая схема изучения конкретных видов функций в базовой школе.
4. Общая схема исследования функций в старших классах.
5. Методические особенности изучения тригонометрических функций.
6. Проблемы, связанные с введением определения и исследованием показательной и логарифмической функции.
7. Методика изучения элементарных функций: линейной, квадратичной, степенной.
8. Функциональный подход при решении некоторых задач.
9. Методика введения и изучения тригонометрических функций в школьном курсе математики.
10. Тригонометрические уравнения и неравенства.
11. Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики.
12. Рассмотрение последовательностей как одного из пропедевтических этапов изучения элементов дифференциального исчисления.
13. Методика изучения тем: «Равенство (конгруэнтность) фигур», «Многоугольники».
14. Методика изучения геометрических преобразований: «Осевая симметрия», «Центральная симметрия», «Повороты», «Подобие».
15. Методика введения понятия производной и ее применения при решении задач.
16. Первообразная и интеграл. Особенности изучения.
17. Свойства первообразной функции, неопределенный и определенный интеграл в средней школе.
18. Применение элементов интегрального исчисления к доказательству теорем и решению задач.
19. Логическое строение школьного курса геометрии.
20. Различные возможные подходы к построению школьного курса геометрии, их сравнительный логико-дидактический анализ.
21. Основные фигуры и основные отношения. Роль и место аксиоматического метода в школьном курсе геометрии.
22. Различные подходы к определению многоугольников, их классификация.
23. Методика изучения многоугольников и их свойств.
24. Особенности методики изложения темы «Многогранники». Различные трактовки понятия «многогранник».
25. Методика введения понятий окружности и круга в курсе планиметрии. Вписанные и описанные многогранники.
26. Пропедевтика геометрических построений. Сущность решения задач на построение.
27. Общая схема решения задачи, методика проведения каждого из этапов ее решения.
28. Содержание материала в курсах планиметрии и стереометрии.
29. Основные методы решения задач на построение и методика обучения им учащихся на уроках геометрии.
30. Характеристика двух групп преобразований: движения и подобия фигур.
31. Содержание материала в школе. Примеры преобразования фигур. Движение.
32. Различные определения равенства фигур.
33. Методика доказательства признаков равенства треугольников.
34. Преобразование подобия. Подобие фигур.
35. Методика введения понятия гомотетии и ее свойств.
36. Различные способы введения прямоугольных декартовых координат на плоскости. Мотивация изучения темы в школе.
37. Содержание материала, основные понятия и формулы, методика их введения.
38. Методика изучения декартовых координат в пространстве.
39. Различные методические подходы к реализации идеи изучения векторов в школьном курсе геометрии.
40. Определение понятия «вектор». Методика изучения операций над векторами на плоскости и в пространстве.

41. Применение векторов и координат к решению задач и доказательству теорем.
42. Методика введения определений длины, площади и объема в школьном курсе математики.
43. Основные этапы изучения геометрических величин: при изучении элементов геометрии в 1 – 6 классах, при изучении систематического курса планиметрии, в курсе стереометрии.
44. Методика изучения площадей плоских фигур. Понятие поверхности тела и площади поверхности.
45. Вывод формул для нахождения площадей поверхности многогранников. Особенности изучения площадей поверхности круглых тел.
46. Структура и содержание темы «Объемы тел» в курсе стереометрии.
47. Методические особенности вывода формул объема наклонного параллелепипеда и пирамиды.
48. Специфика изучения объемов цилиндра, конуса, шара.

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

8.1. Основная литература

1. Маслова, С. В. Методика преподавания математики: учебное пособие / С. В. Маслова, О. И. Чиранова; составители С. В. Маслова, О. И. Чиранова. — Саранск: МГПУ им. М.Е. Евсевьева, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-8156-1373-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258890>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мугаллимова, С. Р. Методика обучения математике. Общая методика: учебное пособие / С. Р. Мугаллимова. — Москва: ФЛИНТА, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-9765-4356-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135312> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Подходова, Н. С. Методика обучения математике: учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. — Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8064-2816-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252377> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике: учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова. — Соликамск: СГПИ филиал ПГНИ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-91252-173-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264278> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

1. Маслова, С. В. Оценочные средства по методике преподавания математики: учебно-методическое пособие / С. В. Маслова, О. И. Чиранова. — Саранск: МГПУ им. М.Е. Евсевьева, 2021. — 61 с. — ISBN 978-5-8156-1374-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258908> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Овчинникова, Е. Е. Конструирование урока математики в условиях реализации ФГОС: учебное пособие / Е. Е. Овчинникова. — 2-е изд., доп. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-907461-21-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/228671> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.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 опи-

санием 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 (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- 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>.

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
<p>Переутверждена ОПВО. Обновлены: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания, календарный план воспитательной работы.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none">1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.2. На антивирус Касперского. (Договор № 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.3. Договор № 10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г. <p>Договор № 249-эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p>	<p>29.04.2025г., протокол № 8</p>	<p>30.04.2025г., протокол № 8</p>