

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

Технология исследовательского обучения по математике

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки:

44.04.01 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:

Математическое образование

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Заочная, очно – заочная

Год начала подготовки - 2023

(по учебному плану)

Карачаевск, 2023

Составитель: *канд. пед. наук, доцент кафедры алгебры и геометрии Булатова Э.М.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) программы: «Математическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018, № 126, учебным планом, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) программы: «Математическое образование», локальными актами КЧГУ.

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

Протокол № 10 от 30.06. 2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. пед. наук, доцент



Гербеков Х.А.

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
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...	7
5.2. Тематика лабораторных занятий	9
5.3. Курсовые работы.....	9
6. Образовательные технологии	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	15
7.2.1. Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний.....	15
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	18
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	20
10.1. Общесистемные требования	20
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	20
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	21
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	21
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
12. Лист регистрации изменений.....	23

1. Наименование дисциплины (модуля)

ТЕХНОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Целью изучения дисциплины является:

Овладеть технологией организации в учебно-воспитательном процессе учебно-исследовательской деятельности учащихся по математике с целью создания методических условий, обеспечивающих выполнение требований, связанных с формированием у учащихся исследовательских навыков.

Для достижения цели ставятся задачи:

расширить и систематизировать знания в области исследовательской деятельности по математике

способствовать формированию умений организации исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03 «Технология исследовательского обучения по математике» является дисциплиной вариативной части по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование "Математическое образование" Квалификация (степень): магистр.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б1.В.03
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Ее освоение опирается на результаты изучения следующих дисциплин: «Современные проблемы науки и образования», «Методология и методы научного исследования», «Инновационные процессы в образовании», «Научные основы обучения математики в профильной школе».	
Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Ее результаты являются базовыми для прохождения педагогической практики.	

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ИПК-4.1. Демонстрирует знание особенностей проведения исследований в области математики и математического образования ИПК-4.2. Решает исследовательские задачи с учётом содержательного и организационного контекстов ИПК-4.3. Разрабатывает алгоритм и способы достижения проектируемых уровней своего профессионального и личностного роста	<p>Знать:</p> <p>особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС,</p> <p>Уметь:</p> <p>формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК.М-2.1 Исходя из проблемной ситуации формулирует проектную задачу и способы ее решения УК.М-2.2 Разрабатывает концепцию проекта с формулировкой целей, задач, с обоснованием актуальности и значимости УК.М-2.3 Разрабатывает и управляет реализацией	<p>Знает:</p> <p>принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p> <p>Умеет:</p> <p>формировать план-график</p>

		<p>проекта с учетом всех возможностей его выполнения</p> <p>УК.М-2.4 Осуществляет управление ходом реализации проекта, корректирует изменения в плане реализации проекта на всех его этапах</p> <p>УК.М-2.5 Представляет результаты реализации проекта, с учетом процедур и механизмов его оценки и дальнейшего совершенствования</p>	<p>реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>
--	--	---	---

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для заочной формы обучения	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	8	-
в том числе:		
лекции		-
семинары, практические занятия	8	-
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	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 обу-		

чающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	96	-
Контроль самостоятельной работы	4	-
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет- 1 курс Сессия 2, Сессия 3	-

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 заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
			все-го	Аудиторные уч. занятия				Самост. работа
				Лек	Пр			
	2 сессия	64		4		60		
1.1	История развития идеи исследовательского обучения в педагогике и методике обучения математики в России и за рубежом /Пр/ Практическое занятие – дискуссия.	2		2			ПК-1 УК-2 Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий	
1.2.	История развития идеи исследовательского обучения в педагогике и методике обучения математики в России и за рубежом /Ср/	10				10	ПК-1 УК-2 индивидуальное задание	
1.3	Технологический подход к обучению по математике. /См./	2				2	ПК-1 реферат	

							УК-2	
1.4	Нормативные основы создания и внедрения технологии исследовательского обучения математике. Ее связь с общепедагогическими технологиями. /См./	12				12	ПК-1 УК-2	индивидуальное задание
1.5	Основные принципы реализации технологического подхода в обучении. (См.)	6				6	ПК-1 УК-2	Индивидуальное задание
1.6	Исследовательская компетентность учащихся в области математики и ее составляющие /Ср/	12				12	ПК-1 УК-2	Доклад с презентацией
1.7	Технологические схемы обучения элементам математического содержания (математические понятия, математические утверждения). /См/	6				6	ПК-1 УК-2	Индивидуальное задание
1.8.	Исследовательское обучение математике/См./	2		2			ПК-1 УК-2	индивидуальное задание
1.9.	Исследовательское обучение математике/Ср/	12				12	ПК-1 УК-2	реферат
	Всего за 2 сессию			4		60		
	3 сессия	44		4		36	4	
1.10	Исследовательский цикл в обучении математики, особенности его проектирования/Пр/	2		2			ПК-1 УК-2	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних заданий
1.11	Исследовательский цикл в обучении математики, особенности его проектирования/Ср/	12				12	ПК-1 УК-2	индивидуальное задание
1.12	Динамика компетентностного роста учащихся в процессе исследовательского обучения математике/Ср/	12				12	ПК-1 УК-2	индивидуальное задание
1.13	Исследовательский метод обучения математике и его разновидности. Исследовательские задачи в обучении математике и методика работы с ними /Пр/ Практическое занятие – дискуссия.	2		2			ПК-1 УК-2	Устный опрос Оценка решения задач на занятии и проверка домашних зада-

								ний
1.14	Исследовательский метод обучения математике и его разновидности .Исследовательские задачи в обучении математике и методика работы с ними //Ср/	12				12	ПК-1 УК-2	индивидуальное задание
1.15	Контроль	4						
	Всего за 1 семестр	44		4		36	4	
	Зачет							
	Всего	108		8		96		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Курсовые работы

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: особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС	Не знает особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС	В целом знает методы особенно-сти проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС	Умеет находить особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС	
	Уметь: формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования	Не умеет находить и формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования	В целом умеет формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования	Умеет формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования	
	Владеть: навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.	Не владеет навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.	В целом владеет навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.	Владеет навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.	
Повышенный	Знать:				В полном объеме

	особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС				знает особенности проведения исследований в области математики и математического образования, методики, технологии, приёмы и средства проектирования программ, реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС
	Уметь: формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования				В полном объеме умеет формулировать и решать задачи по реализации образовательного процесса; проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями ФГОС, образовательной программой и с учетом знаний современных методик, технологий, приёмов и средств образования
	Владеть: навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.				В полном объеме владеет навыками анализа эффективности достижения поставленных задач при проектировании и реализации образовательного процесса, навыками системного планирования.

УК-2

Базовый	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии	Не знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии	В целом знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии	Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии	
---------	--	--	---	---	--

	тоды, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.	рии и параметры оценки результатов выполнения проекта.	рии и параметры оценки результатов выполнения проекта.	рии и параметры оценки результатов выполнения проекта.	
	Уметь: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	Не умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	В целом умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	Умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	
	Владеть: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла	В целом владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Повышенны й	Знать: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры				В полном объеме знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры

	оценки результатов выполнения проекта.				оценки результатов выполнения проекта.
	Уметь: формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.				В полном объеме умеет формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях..
	Владеть: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла				В полном объеме владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла

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

7.2.1. Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры тестов для оценки сформированности компетенции ПК-1 «Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов» и УК-2 «Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений»

Промежуточная аттестация в 3 сессии заочной формы обучения проводится в форме зачета

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

1. История развития идеи исследовательского обучения в педагогике и методике обучения математики в России и за рубежом
2. Технологический подход к обучению по математике.
3. Нормативные основы создания и внедрения технологии исследовательского обучения математике. Ее связь с общепедагогическими технологиями.
4. Основные принципы реализации технологического подхода в обучении.
5. Исследовательская компетентность учащихся в области математики и ее составляющие
6. Технологические схемы обучения элементам математического содержания (математические понятия, математические утверждения).
7. Исследовательское обучение математике
8. Исследовательский цикл в обучении математики, особенности его проектирования
9. Динамика компетентностного роста учащихся в процессе исследовательского обучения математике
10. Исследовательский метод обучения математике и его разновидности.
11. Исследовательские задачи в обучении математике и методика работы с ними

7.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)
«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Технология исследовательского обучения по математике»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

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 балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие 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:

1. Дворяткина С. Н. Развитие вероятностного стиля мышления в процессе обучения математике: теория и практика: монография / С.Н. Дворяткина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-006337-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840120> – Режим доступа: по подписке.

2. Дорофеев А. В. Профессионально-педагогическая направленность в математическом образовании будущего педагога / Ф. В. Дорофеев. - Москва: Наука, 2012.- URL: [http:// https://znanium.com/catalog/product/1067195](http://https://znanium.com/catalog/product/1067195) – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

3. Интерактивные методы обучения в современном образовательном процессе школы и вуза. Материалы республиканского методического семинара: учебно-методическое пособие / под редакцией Р. М. Фатыховой. — Уфа: БГПУ имени М. Акмул-

лы, 2014. — 235 с. — ISBN 978-5-87978-898-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72520> Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература:

1. Шмырева Н. А. Педагогические системы: научные основы, управление, перспективы развития [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы / Н. А. Шмырева, М. И. Губанова, З. В. Крецан. - Кемерово, 2008. <http://edu.kemsu.ru/res/res.htm?id=6069>

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 вопросов, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского 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 семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Методические рекомендации по подготовке к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технология исследовательского обучения по математике» предполагает проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- подготовка мультимедиа презентаций на тему самостоятельной работы
- самоподготовка по вопросам;

- подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать бакалавра в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке студентов к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения.

Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки. В рамках курса «Технология исследовательского обучения по математике е» применяются следующие виды практических занятий: семинар-конференция (студенты выступают с докладами по теме рефератов, которые тут же и обсуждаются), обсуждение отдельных вопросов на основе обобщения материала.

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий лингвистической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения к самоорганизации для выполнения предложенных домашних заданий. При этом *алгоритм подготовки будет следующим:*

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретическим вопросам к практическому занятию, не менее трех источников для подготовки, в конспекте должны быть ссылки на источники).

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;

- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала; выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.

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

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2, ауд. 8.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, в том числе во время учебных и производственных практик, текущего контроля, промежуточных аттестаций и государственной итоговой аттестации. *Специализированная мебель:* столы ученические, стулья, стол и стул для преподавателя, доска маркерная, интерактивная доска, математические таблицы, портреты ученых-математиков с описанием их биографии, выставка школьных учебников.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор.

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. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
4. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)
5. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
6. 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. Информационные справочные системы
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
6. Информационная система «Информио».

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;
- видеоконфликты 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	Дата введения изменений