

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Направление подготовки:

09.04.03 Прикладная информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:

**«Математическое и информационное обеспечение экономической
деятельности**

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала подготовки - 2022

Карачаевск, 2023

Составители:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа Лайпанова З.М.
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа Бостанова Ф.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 916, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика; направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2023-2024 уч. год. Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Лайпанова З.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики.....	4
2. Место практики в структуре образовательной программы. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах.....	5
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4. Содержание практики.....	7
5. Формы отчетности по практике	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	8
6.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	8
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
6.3. Шкала оценки отчета о практике и его защиты.....	14
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики. Информационное обеспечение образовательного процесса	15
8. Требования к условиям реализации рабочей программы практики.....	16
8.1. Общесистемные требования	16
8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики	17
8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	18
8.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	18
9. Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19
10. Лист регистрации изменений	21
Приложение.....	22

1. Цель и задачи практики.

Тип, способ и форма(-ы) ее проведения

1.1. Цель практики

- развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением профессиональных задач в инновационных условиях;
- умение проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности;
- приобретение опыта внедрения результатов научных исследований в экономике и управлении.
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении различного ряда дисциплин;
- применение фундаментальных научных знаний, полученных в области математических и прикладных наук.

1.2. Задачи практики

- ознакомление с различными методами научного поиска, выбор оптимальных методов исследования, соответствующих задачам исследования;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- самостоятельная формулировка и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- умение решать научные задачи в связи с поставленной целью на основе существующих и выбранных методов;
- использование результатов научных исследований для применения в выбранных областях профессиональной деятельности.

1.3. Типы, способ и форма(-ы) проведения практики

Вид практики: научно-исследовательская работа.

Тип практики: научно-исследовательская работа..

Способы проведения практики:

- стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике учебного процесса непрерывного периода времени для проведения всех видов практик, предусмотренных образовательной программой.

Научно-исследовательская работа проводится как активная практика и направлена на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися в процессе освоения дисциплин профиля, приобретение и совершенствование профильных навыков, подготовку к будущей профессиональной деятельности. Данная форма практики способствует закреплению и углублению теоретических знаний обучающихся, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной практической работы с элементами научно-исследовательской работы. Данная форма практики имеет также немаловажное значение для выполнения выпускной

квалификационной работы и продолжения научной деятельности обучающегося на уровне подготовки кадров высшей квалификации.

Прохождение НИР возможно в специализированных научных лабораториях, а также организациях, на базе которых могут проводиться научно-прикладные и фундаментальные исследования.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья практика проходит в тех же структурных подразделениях, но в зависимости от состояния здоровья учтены и предусмотрены места проведения практики: специальная компьютерная техника и программное обеспечение для слабовидящих и слепых, видеоувеличители, аудиотехника для лиц с ограничением по слуху, а также специальное оборудование для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, что значительно улучшит условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ. В учебно-лабораторном корпусе КЧГУ выделены аудитории, имеющие соответствующее оборудование для проведения занятий и практики; обеспечен беспрепятственный доступ обучающихся в учебные и другие помещения университета.

2. Место практики в структуре образовательной программы. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических часах

Данная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика». Дисциплина (модуль) изучается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестре (ах).

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО	
Индекс	Б2.О.01(Н)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам данного направления подготовки в объеме вузовской программы бакалавриата и магистратуры.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения всех дисциплин и практики данного направления подготовки, а также для подготовки к итоговой государственной аттестации.	

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 18 ЗЕТ, 648 академических часов.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК.М-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует</p> <p>УК.М-6.2. Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p> <p>УК.М-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков</p>	<p>Знать: - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности</p> <p>Уметь: - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения</p> <p>Владеть: - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p>
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи прикладной математики и информатики	<p>ОПК.М-1.1. Умеет собирать, систематизировать и анализировать информацию из различных источников по профессиональной тематике</p> <p>ОПК.М-1.2. Умеет проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике</p> <p>ОПК.М-1.3. Способен к решению актуальных задач прикладной математики и информатики в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;</p> <p>Уметь: - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p> <p>Владеть: - способностью решения актуальных задач прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских задач практики.</p>

ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК.М-4.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного математического и компьютерного моделирования в областях профессиональной деятельности ОПК.М-4.2. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в областях профессиональной деятельности ОПК.М-4.3. Имеет практический опыт применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в профессиональной деятельности	Знать: - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР; Уметь: - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР; Владеть: -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР.
--------------	--	---	--

4. Содержание практики

Содержательный поэтапный план прохождения практики включает в себя:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид работ
1.	Подготовительный этап	Участие в установочных конференциях на факультете; ознакомление с рабочей программой НИР; изучение методических рекомендаций по научной подготовке; согласование индивидуального задания с руководителями НИР от кафедры и от профильной организации; оформление документов по прохождению НИР.
2.	Основной этап	Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту НИР, мероприятия по сбору материала, их отображению в отчете. Консультации руководителей НИР о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета по различным вопросам НИР.
3.	Заключительный этап	Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе НИР материала, предоставление отчета; проверка отчета по НИР, оформление характеристики руководителей практики, защита отчета по НИР; участие в итоговой конференции.

5. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по научно-исследовательской работе является зачет с оценкой (1-4 семестр).

Для получения зачета магистранту требуется представить на кафедру и защитить у руководителя практики отчет о прохождении НИР.

В отчет включаются:

- 1) непосредственно сам отчет включающий в себя:
 - развернутое описание проделанной обучающимся работы по каждому разделу индивидуального плана НИР, включая анализ собранных данных, сделанные выводы и

предложения по решению, выявленных решений поставленных задач;

Отчет включает в себя также список литературы, который содержит перечень источников, на основе которых выполнена работа: материалы периодической печати, статьи из сборников научных трудов, учебники, монографии, стандарты и другие нормативно-технические документы, справочники и т. п., Интернет-ресурсы. В приложениях могут быть исходные данные для расчетов; формы документов, схемы и таблицы, раскрывающие информационную систему организации.

Также в отчете по НИР должны быть отражены характеристики руководителя практики от профильной организации и руководителя практики от университета;

Сроки сдачи и защиты отчета по НИР устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным учебным графиком.

По итогам защиты отчета по НИР в зачетную книжку студента проставляется соответствующая оценка с указанием места, срока прохождения НИР.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

6.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-6					
Базовый	Знать: - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	Не знает. - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	В целом знает - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	Знает - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	
	Уметь: - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	Не умеет - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	В целом умеет - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	Умеет - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	
	Владеть: - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы	Не владеет - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий,	В целом владеет - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов,	Владеет навыками - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий,	

	развития деятельности и планируемых результатов.	средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.	условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.	средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.	
Повышенный	Знать: - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности				В полном объеме знает - приемы критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности
	Уметь: - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения				Умеет в полном объеме - определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения
	Владеть: - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.				В полном объеме владеет - приемами формулировки целей собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.
ОПК-1					
Базовый	Знать: - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;	Не знает. - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;	В целом знает - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;	Знает - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;	

	<p>Уметь: - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>Не умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>В целом умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>Умеет - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	
	<p>Владеть: - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>Не владеет навыками - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>В целом владеет навыками - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	<p>Владеет навыками - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>	
Повышенный	<p>Знать: - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;</p>				<p>В полном объеме знает - методы сбора, систематизации и анализа информации из различных источников;</p>
	<p>Уметь: - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>				<p>Умеет в полном объеме - проводить всесторонний анализ результатов научных и иных исследований по прикладной математике и информатике;</p>
	<p>Владеть: - способностью решения актуальных задач прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских задач практики</p>				<p>В полном объеме владеет - способностью решения актуальных задач прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских задач практики</p>
ОПК-4					

Базовый	<p>Знать: - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>	<p>Не знает. - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>	<p>В целом знает - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>	<p>Знает - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>	
	<p>Уметь: - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>	<p>Не умеет - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>	<p>В целом умеет - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>	<p>Умеет - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>	
	<p>Владеть: -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР</p>	<p>Не владеет -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР</p>	<p>В целом владеет навыками -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР</p>	<p>Владеет навыками -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР</p>	
Повышенный	<p>Знать: - современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>				<p>В полном объеме знает -современные технологии в области математического и компьютерного моделирования с учётом требований, предъявляемых к НИР;</p>
	<p>Уметь: - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>				<p>Умеет в полном объеме - применять различные методы математического моделирования для решения задач НИР;</p>

Владеть: -навыками комбинирова ния и адаптации существующих решений для решения задач НИР				В полном объеме владеет -навыками комбинирования и адаптации существующих решений для решения задач НИР
---	--	--	--	---

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

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1: Способен решать актуальные задачи прикладной математики и информатики

ОПК-4: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы используются следующие **типовые задания**:

Задание 1.

Сбор, обобщение и анализ литературных данных по выбранной тематике исследования в сети Интернет, ЭБС, других библиотеках. При этом изучаются: статьи в отечественных и зарубежных периодических химических журналах; обзорные статьи в журналах, сборниках обзоров; реферативные журналы; монографии, справочники;

Задание 2.

Выбор стандартов использования при разработке программ в рамках НИР. Объяснить выбор профиля информационных систем и как он формировался для разработки выбранной темы НИР.

Задание 3.

Разработка методологии исследования. Выбор и оценка методов исследования. Построение математической модели.

Задание 4.

Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе практики материала, предоставление отчета.

Задание 5.

Составить перечень приобретенных и используемых при прохождении практики знаний, умений и навыков в организации исследовательских работ. Какие современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития информационно-коммуникационных технологий исследовались в процессе практики.

Задание 6.

Разработать комплекс мероприятий по применению на практике новых научных принципов и методов исследований. Составить список по использованию и развитию методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях

Задание 7.

Изучить методы формализации задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок. Составить перечень поставленных и решенных прикладных задач в условиях неопределенности и перечислить методы и средства их эффективного решения.

Задание 8.

Составить перечень, какие современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС применялись магистрантом в процессе прохождения практики.

Задание 9.

Провести исследование как организовано управление информационными ресурсами и информационными системами на предприятии и какие улучшения и инновации можно использовать в этом направлении. Подготовить перечень какие передовые методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС использовать магистрантом в процессе эксплуатации прикладных ИС

Задание 10.

Подготовить список международных информационных ресурсов и стандартов использованных магистрантом в информатизации предприятий и организаций. Провести анализ информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов, которые использовались на практике. Дать выводы и предложения по улучшению интегрирования компоненты и сервисы информационных систем на предприятии.

Примерные задания для НИР.

Задание № 1. . Построить компьютерную модель рассеяния примеси для двумерного уравнения диффузии с учетом переноса вдоль одной из осей, естественной деградации и осаждения примеси методом конечных разностей, используя метод расщепления по пространственным переменным (рассмотреть задачу в прямоугольнике для различных типов граничных условий).

Задание № 2. Построить компьютерную модель вынужденных колебаний линейного маятника с затуханием. Построить резонансную кривую. Написать программу, моделирующую движение нелинейного маятника с затуханием. Построить графики траектории, фазовой траектории, полной энергии.

Задание № 3. Обработать заданный набор экспериментальных данных методом Стьюдента, построить экспериментальные кривые методом наименьших квадратов.

6.3. Шкала оценки отчета о практике и его защиты

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» компетенции освоены полностью	оценка «отлично» ставится магистранту, полностью выполнившему предусмотренные программой практики задания; умело практически и творчески решающему профессиональные задачи, продемонстрировавшему компетентность в вопросах овладения научными и практическими методами исследования всех задач технологической практики, проявившему организаторские способности в сфере научных исследований в коллективе;
«Хорошо» компетенции в основном освоены	оценки «хорошо» заслуживает магистрант, полностью выполнивший предусмотренные программой практики задания; умело практически и творчески решающий профессиональные задачи, владеющий научными и практическими методами исследования основных задач технологической практики, проявивший организаторские способности в сфере научных исследований в коллективе; допускающий незначительные ошибки в постановке целей и задач технологической практики, структурирования материала и подбора методов практики;
«Удовлетворительно» компетенции освоены частично	оценки «удовлетворительно» заслуживает магистрант, полностью выполнивший программу практики, но не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении задач и целей практики; использующий ограниченный перечень научных методов и приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении учебных и научных материалов практики; допускающий незначительные нарушения в выполнении своих профессиональных обязанностей;
«Неудовлетворительно» компетенции не освоены	оценки «неудовлетворительно» заслуживает магистрант, не полностью или некачественно выполнивший программу практики; допускающий существенные ошибки в решении практических задач, нарушения трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения взаимодействовать с коллегами и студентами в коллективе.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Перечень (код) контролируемых компетенций	Контролируемые разделы (темы)	Этапы формирования компетенций
УК-6; ОПК-1; ОПК-4	Раздел 1. Сбор, обработка и систематизация научного фактического и библиографического материала. Подготовка обзора актуальных задач прикладной математики и информатики.	1-ый этап
УК-6; ОПК-1; ОПК-4	Раздел 2. Разработка методологии исследования. Выбор и оценка методов исследования. Построение математической модели.	2-ой этап
УК-6; ОПК-1; ОПК-4	Раздел 3. Проведение научных исследований и получение новых научных и прикладных результатов по теме НИР. Разработка концептуальной и теоретической модели решаемой научной задачи.	2-ой этап

Каждый этап НИР характеризуется осуществлением текущего и промежуточного контроля за процессом формирования компетенций.

Задания НИР предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: начальном и заключительном. Для начального уровня достаточно дать характеристику задач НИР и индивидуального задания и решить ее согласно заданному научно-практическому алгоритму. Заключительный уровень предусматривает окончательный самостоятельно оформленный научный поиск алгоритма решения всех задач НИР.

При проверке заданий НИР, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;
- логичность изложения;
- полнота описания.

При проверке отчетов оцениваются

- самостоятельность выполнения;
- качество оформления и представления результатов отчета;
- уровень защиты и ответов на вопросы.

При защите отчета оцениваются:

- самостоятельность выполнения;
- качество оформления и представления результатов отчета;
- уровень защиты отчета и самостоятельных ответов на все вопросы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики. Информационное обеспечение образовательного процесса

а) Основная литература:

1. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/980117>

2. Кузнецов В.А., Черепашин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/908528>

3. Силич М.П., Уртамова А.Б. Методические указания по написанию магистерской диссертации. – Томск: ТУСУР, 2011. – 40 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aoi.tusur.ru/mag/>

4. Овчаров, А. О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009204-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081139> (дата обращения: 15.10.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

5. Орехов, А. М. Методы экономических исследований: учебное пособие / А.М. Орехов. - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 344 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005748-4. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1044517> (дата обращения: 15.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

6. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-394-02518-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>

б) Дополнительная литература:

1. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы».
2. Журнал «Вычислительной математики и математической физики» ежемесячный периодический журнал Российской Академии наук.
3. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. – М. Инфра, 2012. – 265 с. (20 экз. в библиотеке ТУСУР);
4. Ковриков И. Т. Основы научных исследований и УНИРС Оренб.гос.у н-т. - 3-е изд. - Оренбург Пресса 2011. - 30 с.
5. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Терехова Г.И., Нижегородов Е.В. Основы научных исследований: учебное пособие. – М. Форум, 2011. – 272 с. (5 экз. в библиотеке ТУСУР).
6. Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов: учебное пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-16-005560-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/344989> (дата обращения: 25.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8. Требования к условиям реализации рабочей программы практики

8.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<https://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 .	

	<p>Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно
--	--	-----------

8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

НИР проводится в профильных организациях, обладающих необходимым кадровым потенциалом с использованием материальной и информационной базы данной организации, с которой Университетом (институтом/факультетом) заключен договор, а также в структурных подразделениях, лабораториях Университета.

Для осуществления материально-технического обеспечения реализуемых образовательных программ факультет располагает необходимыми учебно-лабораторными помещениями, обеспечивающими качественную подготовку специалистов. Существует развитая материально-техническая база для проведения образовательной деятельности, включающая компьютеры, сканеры, телевизоры, мультимедийные средства (проекторы, интерактивные доски).

Реализация практики обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

НИР в форме практической подготовки проходит в учебной аудитории № 19, 2 этаж 2 учебного корпуса, ул. Ленина, 29, г. Карачаевск.

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

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска маркерная, учебная и научная литература, математические таблицы.

Технические средства обучения: 5 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.)

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

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

8.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

9. Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) Университетом организуется и проводится на основе индивидуального лично ориентированного подхода, устанавливается с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся этой категории могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

9.1. Определение места практики.

Выбор места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда; особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. При необходимости создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Минтруда России от 19.11.2013 N 685н «Об утверждении основных требований к оснащению (оборудованию) специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов с учетом нарушенных функций и ограничений их жизнедеятельности».

Обучающиеся могут проходить практику в профильных организациях, определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях КЧГУ.

9.2. Особенности содержания практики.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от Университета с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося данной категории и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

9.3. Особенности организации трудовой деятельности обучающихся.

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося данной категории, снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Для предупреждения утомляемости обучающихся после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

9.4. Особенности руководства практикой.

Осуществляется комплексное сопровождение инвалидов и лиц с ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от Университета и профильной организации;

- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;

- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников организации. Ассистенты/ волонтеры оказывают обучающимся необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями.

9.5. Особенности учебно-методического обеспечения практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

9.6. Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Во время проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрешаются присутствие и помощь ассистентов и (или) волонтеров и оказание ими помощи инвалидам и лицам с ОВЗ.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.

10. 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
Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.), Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.			
Переутверждена ОП ВО. Обновлены РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса. Обновлены договоры: 1. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.). 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.)			

Решение кафедры: рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математического анализа на 2023-2024 уч. год. Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Зав. каф. _____ Лайпанова З.М. _____ 30.06.2023 г.

Приложение

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Карачаево-Черкесский государственный университет
имени У.Д. Алиева»**

**Физико-математический факультет
Кафедра математического анализа**

*Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
математического анализа
протокол №__ от «__» _____ 202__ г.
Завкафедрой к.ф.-м.н., доц.
_____ З.М. Лайпанова*

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
МАГИСТРАНТА**

(Ф.И.О.)

Форма обучения _____

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

**Направленность (профиль) программы: «Математическое и информационное
обеспечение экономической деятельности»**

**Руководитель магистерской программы: Уртенов М.Х.,
д. ф.- м. н., профессор**

Научный руководитель магистранта _____

Тема выпускной квалификационной работы

РЕЗУЛЬТАТЫ НИР (подготовка рефератов, эссе, докладов; участие в научных семинарах; участие в научных конференциях; подготовка публикаций; участие в конкурсах научных работ, участие в получении и выполнении грантов и т.д.)

Заключение научного руководителя

Заключение кафедры

Магистрант _____

(подпись)

Научный руководитель

(подпись)

«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Руководитель магистерской программы

Урtenов М.Х., д. ф.-м. н., проф.

(подпись)

«__» _____ 202__ г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАНТА

(ФИО)

в первом семестре

Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика,**
«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Краткое содержание НИР проделанной в семестре

Результаты НИР (подготовка рефератов, эссе, докладов; участие в научных семинарах; участие в научных конференциях; подготовка публикаций; участие в конкурсах научных работ, участие в получении и выполнении грантов и т.д.)

Заключение руководителя НИР в семестре от кафедры:

Заключение руководителя НИР в семестре от профильной организации:

Обучающийся

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре от кафедры

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре
от профильной организации

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Зачетная оценка по НИР в семестре _____

_____ (подпись)

«__» _____ 202__ г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАНТА

(ФИО)

во втором семестре

Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика,**
«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Краткое содержание НИР проделанной в семестре

Результаты НИР (подготовка рефератов, эссе, докладов; участие в научных семинарах; участие в научных конференциях; подготовка публикаций; участие в конкурсах научных работ, участие в получении и выполнении грантов и т.д.)

Заключение руководителя НИР в семестре от кафедры:

Заключение руководителя НИР в семестре от профильной организации:

Обучающийся

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре от кафедры

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

**Руководитель НИР в семестре
от профильной организации**

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Зачетная оценка по НИР в семестре

_____ (подпись)

«__» _____ 202__ г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАНТА

(ФИО)

в третьем семестре

Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика,**
«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Краткое содержание НИР проделанной в семестре

Результаты НИР (подготовка рефератов, эссе, докладов; участие в научных семинарах; участие в научных конференциях; подготовка публикаций; участие в конкурсах научных работ, участие в получении и выполнении грантов и т.д.)

Заключение руководителя НИР в семестре от кафедры:

Заключение руководителя НИР в семестре от профильной организации:

Обучающийся

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре от кафедры

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре
от профильной организации

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Зачетная оценка по НИР в семестре _____

_____ (подпись)

«__» _____ 202__ г.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАНТА

(ФИО)

в четвертом семестре

Направление подготовки: **09.04.03 Прикладная информатика,**
«Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности»

Краткое содержание НИР проделанной в семестре

Результаты НИР (подготовка рефератов, эссе, докладов; участие в научных семинарах; участие в научных конференциях; подготовка публикаций; участие в конкурсах научных работ, участие в получении и выполнении грантов и т.д.)

Заключение руководителя НИР в семестре от кафедры:

Заключение руководителя НИР в семестре от профильной организации:

Обучающийся

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Руководитель НИР в семестре от кафедры

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

**Руководитель НИР в семестре
от профильной организации**

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

Зачетная оценка по НИР в семестре _____

_____ (подпись)

«__» _____ 202__ г.

ИТОГОВЫЙ ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАНТА

Магистрант _____
(Ф.И.О.)

полностью выполнил индивидуальный план научно-исследовательской работы, прошел предварительную защиту ВКР на кафедре

(наименование кафедры, дата)

Дата проведения защиты ВКР

Результат защиты ВКР

протокол ГЭК от _____ № _____

Научный руководитель магистранта _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель магистерской программы _____ Уренов М.Х., д. ф.-м. н., проф.
(подпись) (Ф.И.О.)