

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

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Направление подготовки:

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) программы:

**«Общий профиль: прикладная математика и информатика»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год начала подготовки - **2022**

Карачаевск, 2023

Составители: канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.

### Нормативные основания

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 №9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
математического анализа

Протокол № 10 от 30.06.2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Лайпанова З.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи практики. Тип, способ и форма(-ы) ее проведения.....	4
1.1. Цель практики .....	4
1.2. Задачи практики .....	4
1.3. Типы, способ и форма(-ы) проведения 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, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	6
4. Содержание практики .....	10
5. Формы отчетности по практике .....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	11
6.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	11
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 .....	25
6.3. Шкала оценки отчета о практике и его защиты.....	27
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	28
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики. Информационное обеспечение образовательного процесса .....	29
7.1. Основная литература: .....	29
7.2. Дополнительная литература: .....	30
8. Требования к условиям реализации рабочей программы практики.....	31
8.1. Общесистемные требования .....	31
8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики .....	32
8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	33
8.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	34
8. Особенности организации и проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	34
12. Лист регистрации изменений .....	37

## **1. Цели 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 бакалавров, 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». Практика проходит на 3 курсе в 6 семестре.

<b>МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Индекс	Б2.О.03(П)
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен иметь входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам данного направления подготовки в объеме вузовской программы бакалавриата и бакалаватуры.	

**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 6 ЗЕТ, 216 академических часов.

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

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

<b>Код и наименование УК выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;</li> <li>- знать методы, идеи и принципы некорректных задач, применяемых для решения творческих (исследовательских) задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</li> <li>- продемонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и</li> </ul>

	<p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>других смежных дисциплинах.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач;</li> <li>- основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме;</li> <li>- математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</li> </ul>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК.Б-6.1 использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК.Б-6.2 определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста</p> <p>УК.Б-6.3 логически и аргументировано анализирует результаты своей деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p><b>Уметь:</b> определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста</p> <p><b>Владеть:</b> логически и аргументировано анализировать результаты своей деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области</p>	<p>ОПК.Б-1.1. Собирает, анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию</p>	<p><b>Знать:</b> способы сбора отечественной и зарубежной научно-технической информации по профессиональной тематике</p>

<p>математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>по профессиональной тематике  ОПК.Б-1.2. Анализирует и систематизирует результаты собственных исследований, представляет материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций  ОПК.Б-1.3. Применяет физико-математический аппарат для моделирования (формализации) объектов или процессов реального мира</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать и систематизировать результаты собственных исследований.  <b>Владеть:</b> навыками демонстрировать на общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики для исследования и разработки математических моделей, программного обеспечения в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК.Б-4.1. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных  ОПК.Б-4.2. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием архитектуры алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p><b>Знать:</b>  - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;  <b>Уметь:</b>  - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;  <b>Владеть:</b>  - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в преддипломной практике</p>



<p>ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов  ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач  ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению</p>	<p><b>Знать:</b>  - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;  <b>Уметь:</b>  - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;  <b>Владеть:</b>  - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.</p>
<p>ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат</p>	<p>ПК.Б-2.1. Имеет целостное представление об основных понятиях дисциплины, ее методах и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата.  ПК.Б-2.2. Владеет инструментарием функционально-логической концепции математики для идеализации системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений  ПК.Б-2.3. Применяет и совершенствует современный математический аппарат</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата.  <b>Уметь:</b> применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.  <b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат</p>

	при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики	
ПК-3. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>ПК.Б-3.1. Анализирует требования заказчика к программному продукту</p> <p>ПК.Б-3.2. Определяет возможности достижения соответствия программного обеспечения к требованиям</p> <p>ПК.Б-3.3. Готовит фрагменты технического задания на создание программного обеспечения</p>	<p><b>Знать:</b> синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.</p> <p><b>Уметь:</b> формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.</p>

#### 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 (6 семестр).

Для получения зачета бакалаванту 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*

Индикаторы	Качественные критерии: оценивание
------------	-----------------------------------

Уровни сформированности и компетенций		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	Не знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	В целом знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач	Знает основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;	
	<b>Уметь:</b> - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	Не умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	В целом умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	Умеет - решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.	

	<p><b>Владеть:</b> - оценкой - основными терминами, понятиями, определениями и разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области..</p>	<p>Не владеет - основными терминами, понятиями, определениями и разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области..</p>	<p>В целом владеет основными терминами, понятиями, определениями и разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	<p>Владеет - основными терминами, понятиями, определениями и разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> -основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;</p>				<p>В полном объеме знает - основы предметной области: знать основные методы решения некорректных задач, применяемые для решения типовых задач;</p>
	<p><b>Уметь:</b> области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи;</p>				<p>Умеет в полном объеме - области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи; - демонстрировать различные методы решения задачи и</p>

	<p>- демонстрировать различные методы решения задачи и выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.</p>				<p>выбирать оптимальные методы имеющие применение в решении обратных некорректных задач и других смежных дисциплинах.</p>
	<p><b>Владеть:</b> основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме; - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области.</p>				<p>В полном объеме владеет основными терминами, понятиями, определениями разделов некорректных задач; - основными математическим языком предметной области: корректно представлять знания в математической форме - математическим языком предметной области: записывать результаты проведённых исследований в терминах предметной области..</p>
<b>УК-6</b>					

Базовый	<b>Знать:</b> инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Не знает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	В целом знает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Знает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	
	<b>Уметь:</b> определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	Не умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	В целом умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	Умеет определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста	
	<b>Владеть:</b> логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности	Не владеет логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности практики.	В целом владеет логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности	Владеет логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности	
Повышенный	<b>Знать:</b> инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей				В полном объеме знает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

	<b>Уметь:</b> определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста				Умеет в полном объеме определять приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста;
	<b>Владеть:</b> логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности				В полном логически и аргументированно анализировать результаты своей деятельности

### ОПК-1

Базовый	<b>Знать:</b> - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Не знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	В целом знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	Знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;	
	<b>Уметь:</b> - проводить всесторонний анализ результатов	Не умеет - проводить всесторонний анализ результатов	В целом умеет - проводить всесторонний анализ результатов	Умеет - проводить всесторонний анализ результатов	



	научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	научных исследований полученных в процессе выполнения задач преддипломной практики;	
	<b>Владеть:</b> - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	Не владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	В целом владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	Владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.	
Повышенный	<b>Знать:</b> - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;				В полном объеме знает - методы систематизации и анализа информации из различных источников при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе практики;
	<b>Уметь:</b> - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе выполнения задач				Умеет в полном объеме - проводить всесторонний анализ результатов научных исследований полученных в процессе

	преддипломной практики;				выполнения задач преддипломной практики;
	<b>Владеть:</b> - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики.				В полном объеме владеет - навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики в процессе выполнения задач преддипломной практики

#### ОПК-4

Базовый	<b>Знать:</b> - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Не знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	В целом знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	Знает - фундаментальные принципы прикладного математического и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;	
	<b>Уметь:</b> - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Не умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	В целом умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	Умеет - использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач преддипломной практики;	
	<b>Владеть:</b> - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в	Не владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в	В целом владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в	Владеет - навыками применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в	

	преддипломной практике время практики.	преддипломной практике	преддипломной практике	преддипломной практике	
Повышенн ый	<b>Знать:</b> - фундаментальны е принципы прикладного математическог о и компьютерного моделирования в задачах преддипломной практики;				В полном объеме знает - фундаменталь ные принципы прикладного математическ ого и компьютерно го моделирован ия в задачах преддипломн ой практики;
	<b>Уметь:</b> - использовать существующие информационно - коммуникацион ные технологии для решения задач преддипломной практики;				Умеет в полном объеме - использовать существующ ие информацион но- коммуникаци онные технологии для решения задач преддипломн ой практики;
	<b>Владеть:</b> - навыками применения информационн о- коммуникацио нных технологий, используемых в преддипломной практике				В полном объеме владеет - навыками применения информацио нно- коммуникац ионных технологий, используемы х в преддиплом ной практике
<b>ПК-1</b>					

Базовый	<p><b>Знать:</b> - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>	<p>Не знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>	<p>В целом знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>	<p>Знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>	
	<p><b>Уметь:</b> - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;</p>	<p>Не умеет - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;</p>	<p>В целом умеет - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;</p>	<p>Умеет - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;</p>	
	<p><b>Владеть:</b> - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.</p>	<p>Не владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.</p>	<p>В целом владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.</p>	<p>Владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики, рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>				<p>В полном объеме знает - фундаментальные принципы области прикладной математики и информатики рассматриваемых в задачах преддипломной практики;</p>

	<b>Уметь:</b> - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;				Умеет в - строить математические модели и исследовать их аналитическими и численными методами для решения задач преддипломной практики;
	- навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей.				В полном объеме владеет - навыками разработки, анализа и реализации математических и компьютерных моделей..

**ПК-2**

<b>Базовый</b>	<b>Знать:</b> основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Не знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	В целом знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	Знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата	
	<b>Уметь:</b> применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Не умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	В целом умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	Умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики.	

	<b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Не владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	В целом владеет - способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	Владеет способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	
<b>Повышен ный</b>	<b>Знать:</b> основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно- практических задач с использованием современного математического аппарата				В полном объеме знает основные понятия дисциплины, ее методы и роли в решении научно- практических задач с использовани ем современного математическо го аппарата
	<b>Уметь:</b> применять и совершенствов ать современный математический аппарат при решении научно- практических задач прикладной математики и информатики.				Умеет применять и совершенство вать современный математическ ий аппарат при решении научно- практических задач прикладной математики и информатики.
	<b>Владеть:</b> способностью понимать и применять в исследовательск ой и прикладной деятельности современный				

	математический аппарат				деятельность и современный математический аппарат
<b>ПК-3</b>					
<b>Базовый</b>	<b>Знать:</b> синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	Не знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	В целом знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	Знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.	
	<b>Уметь:</b> формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Не умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	В целом умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	Умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	
	<b>Владеть:</b>	Не владеет	В целом владеет - способностью	Владеет способностью	

	способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат	
<b>Повышенный</b>	<b>Знать:</b> синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.				В полном объеме знает синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы программирования.
	<b>Уметь:</b> формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.				Умеет формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.



	Владеть: способностью понимать и применять в исследовательс кой и прикладной деятельности современный математически й аппарат				В полном объеме владеет способност ю понимать и применять в исследовате льской и прикладной деятельност и современны й математичес кий аппарат
--	---	--	--	--	---

**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**

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.** 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 №6.** Исследовать тему «О некоторых аспектах в постановке математических задач».

- Задание №7.** Найти решение обратной задачи теории рассеяния для обыкновенных дифференциальных уравнений четного порядка на всей оси.
- Задание №8.** Решить задачи с помощью линейного программирования.
- Задание №9.** Решить задачи графическим методом.
- Задание №10.** Найти целевую функцию с помощью Симплекс-метода.
- Задание №11.** Составить математическую модель «Оптимизация управления запасами».
- Задание №12.** Применить стохастическую однономенклатурную модель при случайной величине спроса для задач линейного программирования.
- Задание №13.** Изучить тему «Решение игр с помощью линейного программирования».
- Задание №14.** Изучить тему: Методы сетевого планирования и управления»
- Задание №15.** Исследовать тему «Метрические характеристики непрерывных на кусочно-гладкой  $k$ -кривой функций»
- Задание №16.** Написать статью на тему «Численные и приближенные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений»
- Задание №17.** Выполнить научно исследовательскую работу на тему «Разрешимость нелинейных сингулярных интегральных уравнений в пространстве Гельдера»
- Задание №18.** Выполнить научно исследовательскую работу на тему «Об одном аналоге интерполирующей функции А.Ф. Леонтьев»
- Задание №19.** Выполнить научно исследовательскую работу на тему «О сходимости последовательности гармонических функций»
- Задание №20.** Выполнить научно исследовательскую работу на тему» Применение фракталов в биологии и компьютерных технологиях»
- Задание №21.** Выполнить научно исследовательскую работу на тему «Исследование обобщенных дифференциальных уравнений I-го порядка».
- Задание №22.** Написать статью на тему «Численное решение интегральных уравнений многомерных задач математической физики»
- Задание №23.** Исследовать тему «Неразложимые модели Неймана»
- Задание №24.** Применить тему «Метод наименьших квадратов» для доказательства некоторых теорем.
- Задание №25.** Решить задачу на тему «Решение обратной задачи для параболического уравнения»
- Задание №26.** Привести примеры на тему «Численные методы решения уравнения теплопроводности»
- Задание №27.** Решить задачи на тему «Вычисление интегралов и решение трансцендентных уравнений методом Монте-Карло»

**Задание №28.** Исследовать тему «Методы решения операторных уравнений и их частных случаев в нормированных пространствах».

**Задание №29.** Выполнить научно-исследовательскую работу на тему «Явные и неявные методы решения дифференциальных уравнений».

**Задание №30.** Выполнить научно-исследовательскую работу на тему «Линейные краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения»

**Задание №31.** Выполнить научно-исследовательскую работу на тему «Применения наилучших приближений для равномерной сходимости» рядов Фурье

**Задание №32.** Выполнить научно-исследовательскую работу на тему «Приближенные методы нахождения корней полиномов».

**Задание №33.** Изучить тему «Непрерывность интеграла типа Коши на разомкнутой кривой»

**Задание №34.** Решить задачи на построение верхних и нижних оценок для систем дифференциальных уравнений

### ***6.3. Шкала оценки отчета о практике и его защиты***

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«Отлично» компетенции освоены полностью	оценка «отлично» ставится бакалавру, 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 бакалавр, 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 бакалавр, 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 бакалавр, 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***

<b>Перечень (код) контролируемых компетенций</b>	<b>Контролируемые разделы (темы)</b>	<b>Этапы формирования компетенций</b>
УК-1, УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Раздел 1. Основные приемы работы с системами научных и инженерных расчетов	1-ый этап
УК-1, УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3	Раздел 2. Программирование в системе научных и инженерных расчетов	2-ой этап

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

### 7.1. Основная литература:

1. **Белов, Ю. Я.** Аппроксимация и корректность краевых задач для дифференциальных уравнений: учебное пособие / Ю. Я. Белов, Р. В. Сорокин, И. В. Фроленков. - Красноярск: СФУ, 2012. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-2499-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/491959> (дата обращения: 23.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. **Егоров, А. И.** Обыкновенные дифференциальные уравнения и система Maple: учебное пособие / Егоров А.И. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2016. - 392 с.: ISBN 978-5-91359-205-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/858610> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. **Жукова, Г. С.** Дифференциальные уравнения : учебник / Г. С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 504 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015970-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072180> (дата обращения: 23.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. **Жукова, Г. С.** Дифференциальные уравнения в примерах и задачах: учебное пособие / Г. С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 348 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015971-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072182> (дата обращения: 23.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
5. **Коган, Е. А.** Обыкновенные дифференциальные уравнения и вариационное исчисление: учебное пособие / Е. А. Коган. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 293 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015817-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058922> (дата обращения: 23.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
6. **Жукова, Г. С.** Высшая математика для бакалавра. Практикум: учебное пособие: в 2 частях. Часть 1 / Г.С. Жукова. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 223 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108293-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067376> (дата обращения: 24.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
7. **Краткий курс высшей математики** : учебник / под общей редакцией К. В. Балдина. - 4-е изд., стер. - Москва : Дашков и К°, 2020. - 510 с. - ISBN 978-5-394-03643-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093244> (дата обращения: 24.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.  
**Безруков, А. И.** Математическое и имитационное моделирование: учебное пособие / А. И. Безруков, О. Н. Алексенцева. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 227 с. - ISBN 978-5-16-012709-5. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1005911> (дата обращения: 25.09.2020). - Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. **Аркашов, Н. С.** Теория вероятностей и случайные процессы: учебное пособие / Н. С. Аркашов, А. П. Ковалевский; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 238 с.- ISBN 978-5-7782-2382-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546213> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
2. **Лабскер, Л. Г.** Вероятностное моделирование в финансово-экономической области: учебное пособие / Л.Г. Лабскер. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 172 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004014-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987791> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. **Федоткин, М. А.** Построение вероятностных моделей: учебно-методическое пособие / М. А. Федоткин; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2012. - 72 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152956> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
4. **Хуснутдинов, Р. Ш.** Теория вероятностей: учебник / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 175 с. ( Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-005312-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/363773> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5. **Шершневу, В. Г.** Математический анализ: учебное пособие / В.Г. Шершневу. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 288 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005488-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008011> (дата обращения: 05.09.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный
6. **Дифференциальные уравнения в примерах и задачах:** учебно-методическое пособие / А. М. Мамчуев.- Карачаевск: КЧГУ,2009.- 48 с.- URL: <https://lib.kchgu.ru> (дата обращения: 23.09.2020). – Текст: электронный.
7. **Рубчинский А.А.** Дискретные математические модели. Начальные понятия и стандартные задачи: учебное пособие /А.А. Рубчинский.- Москва: Директ-Медиа,2014. - 269 с. - ISBN 978-5-4458-3802-9.- URL: [https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_007559467](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_007559467) (дата обращения: 24.09.2020). – Текст: электронный.

8. **Самарский А.А.** Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. И. Михайлов.- 2-е изд., испр.- Москва: Физматлит, 2001.- 320 с.- ISBN 5-9221-0120-X.- URL: [https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_000721455/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_000721455/) (дата обращения: 24.09.2020). – Текст: электронный.

## 8. Требования к условиям реализации рабочей программы практики

### 8.1. 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)*

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 от 12.05.2023.	с 12.05.2023 г по 15.05.2024 г.
Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - kchgu/	Бессрочный
Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	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.

Практика проходит в аудиториях:

1. Учебная аудитория №19 (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 2) 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 ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

2. Научный зал: для самостоятельной работы, для научно-исследовательской работы обучающихся, 20 мест, 10 компьютеров (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101)

*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 (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

3. Читальный зал: для самостоятельной работы обучающихся, 80 мест, 10 компьютеров.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:*

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;

2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);

акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$;

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. (369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 102а)

*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 (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.) Действует до 03.03.2025 г.

### **8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

При проведении преддипломной практики используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

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 (Договор №56/2023 от 25.01.2023 г.)

Действует до 03.03.2025 г.

5. Microsoft Office (лицензия № 60127446), бессрочная.

6. Microsoft Windows (лицензия № 60290784), 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».

#### **8. 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.

## 12. Лист регистрации изменений

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения</b>	<b>Дата введения изменений</b>
Обновлены договоры: 1) Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.);  2) Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.		29.06.2023 г., протокол №8	