

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет**  
**им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы Ф.Х. Кудиева Ф.Х. Кудиева  
« 30 » мая 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
А.Х. Шапсигов А.Х. Шапсигов  
« 30 » мая 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**(II) Преддипломная практика**

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: «Математическое моделирование и вычислительная математика»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

**Нальчик 2023**

Рабочая программа предназначена для прохождения преддипломной практики студентами направления подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое моделирование и вычислительная математика» в VIII семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018г. № 9 (зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018г. № 49937).

**Составитель** \_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

## Содержание

1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики.....	4
1.1. Цель практики .....	4
1.2. Задачи практики .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах.....	6
5. Содержание практики .....	7
6. Формы отчетности по практике .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	8
7.1. Результаты обучения, подлежащие проверке.....	9
7.2. Шкала оценки отчета о практике и его защиты .....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	11
8.1. Нормативно-законодательные акты .....	11
8.2. Основная литература.....	11
8.3. Дополнительная литература .....	11
8.4. Периодические издания .....	12
8.5. Интернет-ресурсы .....	12
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	16
Приложение 1 .....	18
Приложение 2 .....	19
Приложение 3 .....	20
Приложение 4 .....	23

## **1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики**

### **1.1. Цель практики**

Целью преддипломной практики является:

- формирование и развитие профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций по направлению «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое и компьютерное моделирование»;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- разработка и апробация на практике оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке выпускной квалификационной работы;
- овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе принятия математических решений;
- подготовка к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- развитие способности к работе в профессиональных организациях;
- развитие способности и предрасположенности к профессиональной деятельности, готовности пропагандировать и популяризировать научные достижения;
- овладение способностью к проведению методических и экспертных работ в области прикладной математики.

### **1.2. Задачи практики**

Задачами преддипломной практики являются:

- сбор студентом фактического материала, достаточного для выполнения выпускной квалификационной работы, с учётом специфики и тематики выпускной работы;
- совместно с руководителем выполнить круг исследовательских теоретических и практических работ, определённый индивидуальным заданием на практику;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам по направлению «Прикладная математика и информатика»;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной студентом темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка научной рабочей гипотезы и концепции выпускной квалификационной работы.

*Основной задачей преддипломной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы студента.*

### **1.3. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики**

*Тип практики – преддипломная.*

Преддипломная практика является обязательной частью основных профессиональных обязательных программ высшего образования (ОПОП, ВО), реализуемых в соответствии с образовательными стандартами (ФГОС ВО), в соответствии с утверждённым учебным планом и календарным учебным графиком в целях приобретения обучающимися навыков профессиональной работы, углублений и закреплений знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения.

Преддипломная практика является одним из элементов учебного процесса подготовки бакалавров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Программа преддипломной практики студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра разрабатывается руководителем образовательной программы совместно с научным руководителем студента в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению

подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» (уровень академической бакалавриат) и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Тематика должна соответствовать научному направлению работы профильной кафедры, а также отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение. Программа преддипломной практики изменяется и дополняется научным руководителем, в зависимости от темы исследований и характера выполняемой работы.

*Способ проведения практики* – стационарная, выездная.

В соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса Института искусственного интеллекта и цифровых технологий КБГУ, направления 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое и компьютерное моделирование» преддипломную практику проходят в VIII семестре.

Основной базой преддипломной практики является КБГУ, Института искусственного интеллекта и цифровых технологий, кафедра прикладной математики и информатики. Практика осуществляется в виде непрерывного цикла во время, свободное от теоретического обучения. Практика студентов должна соответствовать основным принципам профессионального образования и развивать навыки научного и творческого подхода к решению профессиональных задач.

*Форма проведения практики* – дискретная.

В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы компетенций (см. п. 2), в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по направлению подготовки 01.03.02. – «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое моделирование и вычислительная математика».

*Форма составления индивидуального плана на практику приведена в приложении 1.*

*Форма составления плана проведения практики приведена в приложении 2.*

*Форма дневника прохождения практики приведена в приложении 3.*

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)
Код компетенции	Содержание компетенции		
1	2	3	4
<b>Профессиональные</b>			
ПКС-1	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.	<b>Знать:</b> основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата.	ПКС-1.3 Способен владеть навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач
		<b>Уметь:</b> применять функционально логическую методологию математики к системному анализу взаимосвязей	

		процессов и построению математических моделей.	
		<b>Владеть:</b> практическим опытом работы с инструментарием формально-логической концепции математики для идеализации и системного анализа связей при построении физических и математических моделей процессов и явлений.	
<b>ПКС-2</b>	Способен к разработке требований и проектированию программного обеспечения	<b>Знать:</b> методы, алгоритмы проектирования программного обеспечения, позволяющие вести разработку программных систем средней и высокой сложности	ПКС-2.1 Способен владеть методами, технологиями и инструментами разработки программного обеспечения
		<b>Уметь:</b> уметь применять современные методы проектирования программного обеспечения, позволяющие вести разработку программных систем средней и высокой сложности	
		<b>Владеть:</b> основными приемами функционального и логического программирования	

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом преддипломная практика входит в блок Б2.Практика (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Преддипломная практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Преддипломная практика тесно связана с ранее изученными дисциплинами:

- *обязательной части:* Основы информатики, Языки и методы программирования, Архитектура компьютеров, Компьютерная графика, Базы данных, Системное и прикладное программное обеспечение, Математическое и компьютерное моделирование в цифровой экономике, Дискретная математика для программистов, Практикум на ЭВМ, Объектно-ориентированное программирование, Математический анализ, Алгебра и геометрия, Функциональный анализ, Дифференциальные уравнения, Комплексный анализ, Численные методы;

- *части, формируемой участниками образовательных отношений:* Математическое моделирование процессов в средах с фрактальной структурой, Компьютерные сети, Нейроматематика и нейроинформатика, Задачи со свободными границами и их приложения, Информационно-коммуникационные технологии в исследовании стохастических моделей, Введение в системный анализ и моделирование систем, Гипермедиа и www-технологии, Оптимальное управление системами с распределенными параметрами, Численные методы в биологии, экологии и медицине.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе прохождения преддипломной практики, являются базой для прохождения государственной аттестации.

### 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в

### академических или астрономических часах

Преддипломная практика проводится в VIII семестре.

Общая трудоёмкость преддипломной практики, установленная учебным планом – 3 зачётные единицы, 108 часов (в том числе 95 часов самостоятельной работы, 9 – контроль, 4- контактная работа).

## 5. Содержание практики

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от темы выпускной квалификационной работы и выдается в форме задания на практику.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид работ	Трудоёмкость, час
1	2	3	4
1	Организационно-подготовительный	Решение организационных вопросов: 1) проведение групповым руководителем организационного собрания со студентами, закрепление студентов по местам практики за научными руководителями; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) информация о требованиях к отчетным документам по практике.	6
2	Основной	1) обеспечение студентов учебно-методической и сопроводительной документацией; 2) получение программы практики (с заданием) от научного руководителя для выполнения в период прохождения преддипломной практики, дневника, бланков отзывов руководителей практики; 3) полное выполнение заданий, предусмотренных программой практики и индивидуальным заданием, выданным научным руководителем; 4) соблюдение действующих правил внутреннего распорядка организации (учреждения); 5) регулярное ведение записей в своих дневниках о характере выполненной работы в течение дня и представление не реже одного раза в неделю руководителю преддипломной практики от кафедры; 6) представление руководителю практики от кафедры отчёта о прохождении преддипломной практики в виде рукописи, а руководителю выпускной квалификационной работы – чернового варианта в сроки, установленные учебным планом; 7) самостоятельная работа с учебной и научной литературой; 8) самостоятельное оформление результатов своей научно-исследовательской работы во время прохождения преддипломной практики; 9) оформление дневника практики; 10) составление отчета по преддипломной практике.	78
3	Заключительный	1) представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации; 2) представление выпускной квалификационной работы руководителю от университета – руководителю выпускной квалификационной работы.	15
5	Контроль		9

	<b>Итого</b>	108
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт с оценкой</b>

## 6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении преддипломной практики:

- дневник практики,
- отчет о практике;
- выпускная квалификационная работа.

Структура отчета по преддипломной практике:

1. Титульный лист.

2. Содержание.

3. Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.

4. Основная часть отчета, которая соответствует выданному заданию.

5. Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

6. Список использованной литературы и источников.

7. Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая сформированность компетенций, закрепленных за преддипломной практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация проводится в VIII семестре в форме зачета с оценкой. На дифференцированный зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Дифференцированный зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.



### 7.1. Результаты обучения, подлежащие проверке

Код компетенции	Оценочные средства
ПКС-1	Отчет о педагогической практике. Доклад практиканта на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПКС-2	Отчет о педагогической практике. Доклад практиканта на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.

### 7.2. Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№ п/п	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	2	3	4
1	Содержание отчета <i>10 баллов</i>	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета <i>2 балла</i>	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) <i>4 балла</i>	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики <i>4 балла</i>	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

#### Критерии формирования оценок (оценивания) по практике

Знания, умения и навыки обучающегося, полученные во время прохождения преддипломной практики оцениваются по ниже следующей шкале.

#### Шкала оценивания

Количество баллов	Критерии оценивания
27–30	Практикант свободно ориентируется в материале, отвечает без затруднений; способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа по практике выполнена полностью без ошибок на 95–100% .
23–26	Практикант относительно полно ориентируется в материале, отвечает без затруднений, допускает незначительное количество ошибок; способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Работа по практике выполнена с незначительными неточностями на 85–94% .
19–22	Практикант недостаточно высоко владеет материалом. В процессе ответа на зачете допускаются ошибки и некоторые затруднения при изложении материала. Правильно выполнено более 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Работа по практике выполнена с незначительными неточностями на 75–84%.
15–18	Практикант допускает ошибки. Имеет невысокую степень ориентации в материале. Правильно выполнено от 1/3 до 2/3 всей работы. Практикант дает недостаточно верную оценку ситуации. Работа по практике выполнена на 55–74%.
0	Практикант допускает значительные ошибки. Имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов высоко для получения баллов или правильно выполнено менее 1/3 всей работы. Работа по практике выполнена на менее 50%.

В результате *прохождения преддипломной практики* оценивание планируемых результатов проводится по ниже следующей шкале.

***Шкала оценивания планируемых результатов прохождения практики***

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
VIII	Практикант имеет 36–60 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой не дал полного ответа ни на один вопрос. Практикант имеет 36–45 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ только на один вопрос.	Практикант имеет 36–50 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Практикант имеет 46–60 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Практикант имеет по итогам прохождения практики 61–70 баллов, на зачете с	Практикант имеет 51–60 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Практикант имеет 61–65 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Практикант имеет 66–70 баллов по итогам практики, на зачете с оценкой дал полный ответ только на один	Практикант имеет 61–70 баллов по итогам прохождения практики, на зачете с оценкой дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

		оценкой не дал полного ответа ни на один вопрос.	вопрос.	
--	--	--	---------	--

Баллы, набираемые практикантом включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения заданий по прохождению практики в течение периода практики (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость практиканта по практике, набираются им в течение всего периода прохождения практики;

– *вторая составляющая* – оценка работы практиканта по результатам защиты отчета (15–30 баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках преддипломной практики в VIII семестре является зачет с оценкой.

**Целью промежуточных аттестаций** по практике является оценка качества прохождения преддипломной практики. По преддипломной практике учебным планом предусмотрена форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Проводится комплексная проверка обучающихся на определение степени овладения знаниями, умениями, навыками и компетенциями, полученными во время теоретического обучения.

*Форма составления отчета по практике приведена в приложении 4.*

Студент, не выполнивший программу преддипломной практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время или отчисляется из университета.

Не сданные обучающимися отчётные документы в установленные сроки являются нарушением дисциплины и невыполнением учебного материала. К таким обучающимся могут быть применены меры взыскания – не допуск к сессии или к посещению занятий до сдачи и защиты отчёта и т.д.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 8.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс] // Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.

### 8.2. Основная литература

1. ЭБС «Консультант студента» Учебники, учебные пособия, по всем областям знаний для ВО и СПО, а также монографии и научная периодика, <http://www.studmedlib.ru> ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №122СЛ/09-2018 от 17.09.2018г.

2. ЭБС «АйПиЭрбукс» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудио изданий./ <http://iprbookshop.ru>, ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов), Лицензионный договор №3514/18 от 20.03.2018г.

3. Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 241 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63098.html>

4. Давыдова Н.А. Программирование : учебное пособие / Давыдова Н.А., Боровская Е.В.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 239 с. — ISBN 978-5-00101-788-2. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6485.html>

5. Журавлева М.Г. Основы программирования. Введение в язык Си. Ч.1 : учебное пособие по курсам «Программирование», «Основы алгоритмизации и программирования» / Журавлева М.Г., Алексеев В.А., Домашнев П.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 99 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101463.html>
6. Губарь Ю.В. Введение в математическое программирование : учебное пособие / Губарь Ю.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-4497-0872-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101994.html>
7. Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания : учебное пособие / Лебедев С.А.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2016. — 294 с. — ISBN 978-5-7038-4504-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94818.html>

### 8.3. Дополнительная литература

1. Годунов С.К. Рябенский В.С. Разностные схемы. — М.: Наука, 1977.
2. Самарский А.А. Теория разностных схем. — М.: Наука, 1977.
3. Самарский А.А., Вабишевич П.Н. Вычислительная теплопередача. — М.: УРСС, 2003.
4. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. — М.: Наука, 1989.
5. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. — М.: Наука, 1972.
6. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.

*Литература может быть дополнена научным руководителем студента или самим студентом, согласно теме диссертационной работы.*

### 8.4. Периодические издания

1. Дифференциальные уравнения
2. Вычислительная математика и математическая физика
3. Известия РАН: серия математические науки

### 8.5. Интернет-ресурсы

1. <http://www.dvo.sut.ru/libr/ite/079/index.htm>
2. [http://window.edu.ru/window/catalog?p\\_rubr=2.1.6](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.1.6)
3. <http://www.fepo.ru/>
4. <http://festival.1september.ru/subjects/11/>
5. <http://fcior.edu.ru/>
6. <http://www.yandex.ru/>
7. <http://www.rambler.ru/>
8. <http://www.taurion.ru/>
9. <http://olymp.mephi.ru/main/>

*Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2023-2024 уч. год)*

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная	Электр. библиотека научных	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ

	<b>библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе		Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г.  Бессрочное	
2.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.stud medlib.ru</a>  <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.med collegelib.ru</a>	ООО «Консультант студента»  (г. Москва)  <b>Договор №750КС/07-2022</b>  От 26.09.2022 г.  Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	<b>«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)</b>	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.stud medlib.ru</a>	ООО «Политехресурс»  (г. Москва)  <b>Договор №849КС/03-2023</b>  от 11.04.2023 г.  Активен до 19.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook .com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)  <b>Договор №41ЕП/223</b>  от 14.02.2023 г.  Активен до 15.02.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		различным областям знаний.			
5.	ЭБС «Лань»	Коллекция электронных изданий «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)  <b>Договор №246ЕП/223</b>  от 31.07.2023 г.  Активен до 01.09.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека»  Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г.  Бессрочный	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
7.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва)  <b>Договор №75/ЕП-223</b>  от 23.03.2023 г.  Активен до 02.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный»  Издательские коллекции:  «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>  <a href="http://www.ros-edu.ru/">http://www.ros-edu.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва)  <b>Договор №142/ЕП-223</b>  от 18.05.2023 г.  срок предоставления лицензии:  с 01.06.2023 по	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				01.06.2024	
9.	<b>ЭБС «Юрайт» для СПО</b>	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №305/ЕП-223</b>  От 27.10.2022 г.  Активен до 31.10.2023 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	<b>ЭБС «Юрайт» для ВО</b>	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №44/ЕП-223</b>  От 16.02.2023 г.  Активен с 01.03.2023 г.  по 29.02.2024 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники»  Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург)  <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b>  Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При прохождении преддипломной практики студенту доступны:

№	Наименование программы, право	Страна	Срок действия	Кол-во
---	-------------------------------	--------	---------------	--------



п/п	использования которой предоставляется	происхождения	программного обеспечения	
1.	<i>Операционная система РЕД ОС. Конфигурация: «Рабочая станция»</i>	Российская Федерация	12 месяцев	1000
2.	Система оптического распознавания текста <i>SETERE OCR</i> для <i>РЭД ОС</i>	Российская Федерация	12 месяцев	30
3.	Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты <i>Kaspersky Endpoint Security</i> для бизнеса – Стандартный <i>Russian Edition</i>	Российская Федерация	12 месяцев	700
4.	Право использования программного обеспечения для планирования и проведения онлайн-мероприятий (трансляций, телемостов/ аудио-видеоконференций, вебинаров) <i>Webinar Enterprise TOTAL 150 участников</i>	Российская Федерация	12 месяцев	1
5.	Лицензия на программное обеспечение для векторного графического редактора для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем <i>Асмо-графический редактор</i>	Российская Федерация	бессрочные	32
6.	Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы <i>Spider Project Professional</i>	Российская Федерация	бессрочные	16

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения и проведения промежуточной аттестации по практике имеется электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда, обеспечивающая возможность доступа практиканта из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет». Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: лицензионная ОС MS Windows, офисный пакет OpenOffice.org., программы MatLab, Паскаль.

Имеется доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети «Интернет» и оснащенных средствами медиапрезентаций (медиакоммуникаций).

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия. Организовано обеспечение:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего необходимую помощь;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации;
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;



- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата — материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения.

# **ПЛАН** **проведения преддипломной практики**

студента(-ки) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Направление:** 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» (профиль «Математическое моделирование и вычислительная математика»)

**Место прохождения практики:**

Институт физики и математики (кафедра прикладной математики и информатики) КБГУ

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМиИ \_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева

**Сроки проведения практики:** с \_\_.\_\_.20\_\_г. по \_\_.\_\_.20\_\_г.

№	Описание плана работы, включая самостоятельную работу и индивидуальное задание	Сроки выполнения	Место прохождения
1	Знакомство с коллективом кафедры ПМиИ. Инструктаж: - по охране труда, - по технике безопасности - по пожарной безопасности Получение индивидуального задания для прохождения преддипломной практики.	__.__.20__г.	Кафедра ПМиИ ИИИ и ЦТ
2	Подготовка обзора и анализа научной литературы по теме задания.	__.__.20__г. – __.__.20__г.	Кафедра ПМиИ ИИИ и ЦТ
3	Выполнение индивидуального задания по теме работы. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	__.__.20__г. – __.__.20__г.	Кафедра ПМиИ ИИИ и ЦТ
4	Завершение выполнения индивидуального задания. Заполнение дневника. Согласование и защита отчета по практике с научным руководителем и руководителем образовательной программы.	__.__.20__г. – __.__.20__г.	Кафедра ПМиИ ИИИ и ЦТ
5	Оформление отчета по практике и сдача научному руководителю.	__.__.20__г.	Кафедра ПМиИ ИИИ и ЦТ

**Дата выдачи плана:** \_\_.\_\_.20\_\_г.

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМиИ \_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева

**Практикант** \_\_\_\_\_ Ф.И.О.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
на преддипломную практику**

студента(-ки) \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Тема задания:** \_\_\_\_\_

№	Задание	Сроки выполнения
1	Знакомство с коллективом кафедры ПМиИ. Инструктаж. Получение индивидуального задания для прохождения практики.	___. ___. 20__ г.
2	Подготовка обзора и анализа научной литературы по теме задания. Заполнение дневника.	___. ___. 20__ г. – ___. ___. 20__ г.
3	<i>Выполнение индивидуального задания по теме работы</i> *. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	___. ___. 20__ г. – ___. ___. 20__ г.
4	Завершение выполнения индивидуального задания. Заполнение дневника. Согласование и защита отчета по практике с научным руководителем и руководителем образовательной программы.	___. ___. 20__ г. – ___. ___. 20__ г.
5	Оформление отчета по преддипломной практике и сдача научному руководителю.	___. ___. 20__ г.

\* № 3 нужно расписать подробно научному руководителю практиканта

**Дата выдачи плана:** \_\_\_. \_\_\_. 20\_\_ г.

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМиИ

\_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудяева

**Практикант**

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»

**ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**ДНЕВНИК**

**по прохождению преддипломной практики**

студента(-ки) \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Направление:** 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» (профиль «Математическое моделирование и вычислительная математика»)

**Место прохождения практики:**

Институт физики и математики (кафедра прикладной математики и информатики) КБГУ

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМиИ \_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева

**Сроки проведения практики:** с \_\_.\_\_.20\_\_ г. по \_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Отметка о прохождении практики на кафедре ПМиИ**

Прибыл на практику

\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Выбыл с практики

\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_ / Ф.Х. Кудаева

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_ / Ф.Х. Кудаева

**Нальчик 20\_\_**

### Рабочий (календарный) план прохождения практики

№ п/п	Виды работ на практике, включая самостоятельную и индивидуальную работу, согласно Программе практики	Дата
1	2	3
1	Знакомство с коллективом кафедры ПМИИ. Инструктаж: - по охране труда, - по технике безопасности - по пожарной безопасности Получение индивидуального задания для прохождения практики.	__ . __ .20__ г.
2	Подготовка обзора и анализа научной литературы по теме задания. Заполнение дневника.	__ . __ .20__ г. – __ . __ .20__ г.
3	Выполнение индивидуального задания по теме работы. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	__ . __ .20__ г. – __ . __ .20__ г.
4	Посещение и участие в работе научно-исследовательского семинара кафедры (по средам). Получение опыта планирования и ведения исследовательской работы. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	__ . __ .20__ г. – __ . __ .20__ г.
5	Завершение выполнения индивидуального задания. Заполнение дневника. Согласование и защита отчета по практике с научным руководителем и руководителем образовательной программы.	__ . __ .20__ г. – __ . __ .20__ г.
6	Оформление отчета по практике и сдача руководителю.	__ . __ .20__ г.

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМИИ

\_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудяева

**Практикант**

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

### Выполнение заданий согласно рабочему (календарному) плану практики

№	Дата	Содержание проведенной работы	Результат работы
1	2	3	4
1	___. ___.20__ г.	Знакомство с коллективом кафедры ПМИИ. Инструктаж: - по охране труда, - по технике безопасности - по пожарной безопасности Получение индивидуального задания для прохождения практики.	Выполнено
2	___. ___.20__ г. — ___. ___.20__ г.	Подготовка обзора и анализа научной литературы по теме задания. Заполнение дневника.	Выполнено
3	___. ___.20__ г. — ___. ___.20__ г.	Выполнение индивидуального задания по теме работы. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	Выполнено
4	23.04.19г. — 23.05.19г.	Посещение и участие в работе научно-исследовательского семинара кафедры (по средам). Получение опыта планирования и ведения исследовательской работы. Заполнение дневника. Написание разделов отчета.	Выполнено
5	___. ___.20__ г. — ___. ___.20__ г.	Завершение выполнения индивидуального задания. Заполнение дневника. Согласование и защита отчета по практике с научным руководителем и руководителем образовательной программы.	Выполнено
6	___. ___.20__ г.	Оформление отчета по практике и сдача руководителю.	Выполнено

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМИИ

\_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева

**Практикант**

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»**

**ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**ОТЧЕТ  
по преддипломной практике**

студента(-ки) \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

**Место прохождения практики:**

Институт физики и математики (кафедра прикладной математики и информатики) КБГУ

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМиИ \_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент \_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева

**Сроки проведения практики:** с \_\_.\_\_.20\_\_г. по \_\_.\_\_.20\_\_г.

## **Содержание**

**Введение**

**1.**

**2.**

**Заключение**

**Список использованной литературы**

**Приложения** *(при наличии)*



**Заключение научного руководителя и руководителя образовательной программы  
о практике студента**

Зачетная оценка по практике \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Научный руководитель:**

к.ф. м.н., доцент кафедры ПМИИ

\_\_\_\_\_ Ф.М. Нахушева

**Руководитель образовательной программы**

к.ф.м.н., доцент

\_\_\_\_\_ Ф.Х. Кудаева