

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«**Российский государственный гуманитарный университет**»  
(ФГБОУ ВО «РГУГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Факультет информационных систем и безопасности  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

01.04.04 Прикладная математика

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

**Математические методы и модели обработки  
и защиты информации в социотехнических системах**

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Рабочая программа практики адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2023

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)  
Программа практики

Составители:

Д.ф.-м.н., проф., профессор кафедры фундаментальной и прикладной математики, главный научный сотрудник, и/о заведующего сектором ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

*Соколов С.М.*

Канд.физ.-мат.н., доцент, доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики

*В.Ю. Сеницын*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
фундаментальной и прикладной математики  
№ 8 от 06.04.2023

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Пояснительная записка .....	4
1.1. Цель и задачи практики .....	4
1.2. Вид и тип практики .....	4
1.3. Способы и места проведения практики.....	4
1.4. Вид (виды) профессиональной деятельности .....	4
1.5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций: .....	4
1.6. Место практики в структуре образовательной программы.....	8
1.7. Объем практики .....	8
2. Содержание практики .....	8
3. Оценка результатов практики .....	9
3.1. Формы отчётности.....	9
3.2. Критерии выставления оценки по практике .....	10
3.3. Оценочные средства (материалы) для промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	10
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	12
4.1. Список источников и литературы.....	12
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	13
5. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики .....	13
6. Организация практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14
Приложение 1. Аннотация рабочей программы практики.....	16
Приложение 2. График прохождения практики .....	17
Приложение 3. Форма титульного листа отчета о прохождении практике.....	18
Приложение 4. Образец оформления характеристики с места прохождения практики .....	19

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи практики

*Цель практики* - подготовка студента к решению теоретических задач, моделированию практических ситуаций в деятельности специалистов различных областей; формирование навыков исследовательской деятельности, связанной с привлечением знаний смежных дисциплин; постановка и решение практических задач математическими методами, полученных в процессе обучения на ступени бакалавриата по профильным дисциплинам; приобретение навыков сбора, обработки и систематизации научных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы; приобретение персонального практического опыта в исследуемой сфере деятельности и навыков постановки целей и процессе самостоятельной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

*Задачи практики:*

- закрепление положений математических теорий, математического и программного моделирования процессов в динамических и стационарных средах, а также ознакомление с работой научных коллективов в рамках системы РАН;
- углубленное изучение различных классов задач фундаментальной математики;
- умение применять математический аппарат в конкретной предметной области, формализовать поставленные задачи, работать со специальной литературой, привлекать необходимые вычислительные и информационные технологии;
- глубокое овладение методами анализа и синтеза, обобщения, средствами поиска в информационных системах, пакетами прикладных программ; научной лексикой для представления своих результатов, в высокой степени навыками презентации и установления коммуникационных связей для решения поставленных задач;
- развитие практических навыков разработки алгоритмов для решения конкретных математических задач, их программирования и тестирования, а также моделирования баз данных, что должно способствовать эффективной работе по избранному направлению исследовательской деятельности будущего магистра математики.

### 1.2. Вид и тип практики

Вид практики – учебная, тип практики - научно-исследовательская работа

### 1.3. Места проведения практики

Практика проводится в структурных подразделениях РГГУ, предназначенных для практической подготовки или в профильных организациях на основании договора, заключаемого между РГГУ и профильной организацией.

### 1.4. Вид (виды) профессиональной деятельности

Научно-исследовательский

**1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций:**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и

основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	декомпозицию задачи;	приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.
	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	<i>Знать:</i> методы выделения существенных признаков явления или события, методы критического осмысления ситуаций. <i>Уметь:</i> собирать информацию о событиях и явлениях, происходящих в экспериментах; определять существенные элементы для построения алгоритмов. <i>Владеть:</i> способами оценок и разрешения, моделирования текущих математических подзадач.
	УК-1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;	<i>Знать:</i> критерии оценок и способы устранения рисков, предлагаемых вариантов решения задачи; <i>Уметь:</i> выбирать из множеств решения задач и предлагать возможные варианты решения задачи с учетом конкретных условий; <i>Владеть:</i> методами оптимизации предлагаемых вариантов решения задач
	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки;	<i>Знать:</i> язык общения, использовать формальную логику <i>Уметь:</i> строить научную речь аргументированно, на основе корректных посылок; подбирать доступные оппоненту интерпретации и аргументы. <i>Владеть:</i> ведением и организацией научного дискурса.
	УК-1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	<i>Знать:</i> метрики для сравнения фактов и мнений, интерпретаций, оценок. <i>Уметь:</i> формировать и формулировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения. <i>Владеть:</i> методами формальной логики и графических интерпретаций рассматриваемых ситуаций.
	УК-1.6. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	<i>Знать:</i> методы определения прогнозирования, результатов возможных решений задач. <i>Уметь:</i> оценивать как сложность алгоритмов решения задач, так и последствия возможных решений задачи. <i>Владеть:</i> методами адаптации математических моделей реальных событий и явлений.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;	<i>Знать:</i> способы минимизации типов подзадач в рамках поставленной цели. <i>Уметь:</i> проводить оценки сложности поставленной задачи и оценивать хотя бы приблизительно границы возможности решения задач. <i>Владеть:</i> навыками разбиения задачи на совокупность подзадач, с использованием методологией причинно-следственной связи.
	УК-2.2. Предлагает способы решения	<i>Знать:</i> способы решения поставленных задач. <i>Уметь:</i> оценивать предложенные способы с

	<p>поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;</p>	<p>точки зрения соответствия цели проекта. <i>Владеть:</i> средствами коммуникаций с ЛПР.</p>
	<p>УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</p>	<p><i>Знать:</i> имеющиеся ресурсы и ограничения действующих правовых норм, свою ответственность. <i>Уметь:</i> нести ответственность за свои действия. <i>Владеть:</i> методами планирования и реализации планов достижения тех или иных целей.</p>
	<p>УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</p>	<p><i>Знать:</i> зону своей ответственности. <i>Уметь:</i> соотносить планы и реальность. <i>Владеть:</i> способами корректировки решения задач.</p>
	<p>УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>	<p><i>Знать:</i> результаты проекта. <i>Уметь:</i> предлагать возможности. <i>Владеть:</i> словом и средствами демонстрации.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;</p>	<p><i>Знать:</i> свою роль в социальном взаимодействии и командной работе. <i>Уметь:</i> подчинять личные желания стратегии сотрудничества, слушать членов команды. <i>Владеть:</i> методами самоорганизации в случае деятельности в команде.</p>
	<p>УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;</p>	<p><i>Знать:</i> должностные обязанности. <i>Уметь:</i> оценивать свои возможности при решении задачи коллективом. <i>Владеть:</i> культурой общения и принятия мнений с учетом личностных факторов членов команды.</p>
	<p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;</p>	<p><i>Знать:</i> свои возможности. <i>Уметь:</i> доносить свои соображения до членов команды. <i>Владеть:</i> культурой общения и принятия мнений с учетом личностных факторов членов команды.</p>
	<p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией,</p>	<p><i>Знать:</i> средства информационного обмена с членами команды.</p>

	знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;	<i>Уметь:</i> пользоваться средствами информационного обмена с членами команды. <i>Владеть:</i> знаниями и опытом, которыми обменивается с членами команды.
	УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	<i>Знать:</i> правила командной работы. <i>Уметь:</i> отвечать за свои действия. <i>Владеть:</i> личной ответственностью.
ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики	ОПК-1.1. Определяет и анализирует источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности;	<i>Знать:</i> основы анализа и синтеза систем. <i>Уметь:</i> анализировать источники проблемных ситуаций в экспериментальной и исследовательской деятельности. <i>Владеть:</i> проведением оценки сложности поставленной задачи и оценивать хотя бы приблизительно границы возможности решения задач.
	ОПК-1.2. Осуществляет поиск математических методов и умеет использовать их результаты для решения поставленной задачи.	<i>Знать:</i> математические модели и методы, применяемые в современной науке. <i>Уметь:</i> выбирать математический аппарат, соответствующий исследуемому объекту. <i>Владеть:</i> взаимосвязанными методами математического исследования.
ОПК-2. Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Знает и использует основные методы и приемы построения моделей информационных систем.	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.
ПК-1 Способен проводить систематизацию, алгоритмизацию конкретных информационных потоков по месту научных исследований, производственной деятельности	ПК-1.1 Переформулирует задачи, данные на естественных языках конкретного научного знания на необходимый язык математики; формулирует теоремы	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.
	ПК-1.3 В достаточной степени владеет культурой доказательств математических положений	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.

ПК-2 Способен осуществлять поиск, изучение и разработку новых теоретических или практических проблем, сведений, относящихся к решению текущих научных исследований, производственных задач; в информационных средах находить, создавать основные элементы будущих математических структур или конструктивных математических моделей	ПК-2.1 Владеет навыками работы с информационными системами	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.
	ПК-2.2 Рассматривает социотехнические системы как совокупность информационных систем	<i>Знать:</i> основные методы и приемы построения математических моделей информационных систем. <i>Уметь:</i> использовать основные методы и приемы построения моделей информационных систем. <i>Владеть:</i> программно-алгоритмическим инструментарием теоретической и прикладной математики.

### 1.6. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (Научно-исследовательская работа) относится к обязательной части блока 2 «Практика» учебного плана.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: 1 семестр - Методология исследовательской деятельности и академическая культура, Иностранный язык в профессиональной деятельности, Принципы построения математических моделей в социотехнических системах, Методы принятия решений в динамических средах, 2 семестр - Конструктивная математика и ее приложения в моделировании сложных систем, Основы современных технологий коммуникации в социотехнических системах, Математические методы исследования социальных систем, Современные системы защиты информации в ведущих зарубежных странах, Криптография в социотехнических системах, Анализ данных в социотехнических системах.

В результате прохождения практики формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)», Интеллектуальные системы, Искусственные нейронные сети и интеллектуальный анализ данных, Функциональный анализ и его приложения, Математические методы управления социотехническими системами, Современные системы программирования, Программные средства научного исследования.

### 1.7. Объем практики

#### 1 семестр

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов, в том числе контактная работа 4 академических часа.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

#### 2 семестр

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 академических часов, в том числе контактная работа 8 академических часа.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

### 2. Содержание практики

№	Наименование раздела	Содержание и виды работ
---	----------------------	-------------------------



1	Инструктаж по технике безопасности	Проводит руководитель практики от организации
2	Разбор темы НИР	Руководитель практики ставит общую задачу и индивидуальные. Каждый из практикантов выделяет проблемы, подлежащие решению, уточняет задачу.
3	Анализ источников и литературы по теме исследования	На основе изучения материалов подобранных источников реализуется сравнительный анализ существующих методов решения задач НИР и формируется перечень основных методов.
4	Подготовка материалов по анализу методов решения задач практики	Формализация задачи НИР для выбора и адаптации методов её решения
5	Анализ математических моделей и их приложение к решению задач практики	Решение задачи НИР и анализ полученных результатов
6	Предложения по дальнейшей работе в направлении НИР	Анализ перспектив продолжения НИР в данном направлении
7	Оформление материалов по подготовленной информации	Подготовка материалов для отчёта по НИР
8	Подготовка и защита отчёта по практике	Доклад руководителю практики от организации и кафедры по проведённой НИР

### 3. Оценка результатов практики

#### 3.1. Формы отчётности

Формами отчётности по практике являются: отчёт обучающегося (до 30с.), характеристика с места прохождения практики.

##### *Структура отчета обучающегося:*

- титульный лист,
- введение,
- основной текст отчета,
- заключение,
- список использованных источников и литературы,
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
- приложения (при необходимости).

##### *Во введении:*

1. Обосновывается актуальность и новизна исследования со ссылками на специальную литературу, зарубежный и отечественный опыт;
2. Анализируется состояние разработанности проблемы в специальной литературе;
3. Определяются цель работы и совокупность задач, которые следует решить в процессе прохождения практики;
4. Характеризуются объект, предмет и методы исследования;
5. Приводится краткий обзор источниковедческой базы, на которой проводится исследование.

*В основной текст отчета* входит анализ собранной информации, необходимой для прохождения практики, решение задачи практики. Раздел отчёта включает:

1. Выделение проблем, подлежащих решению
2. Сравнительный анализ существующих методов решения задач практики
3. Формализация задачи практики для выбора и адаптации методов её решения
4. Решение задачи практики и анализ полученных результатов
5. Анализ перспектив продолжения практики в данном направлении

*Заключение* содержит краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы, выводы, обобщения.

### 3.2. Критерии выставления оценки по практике

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по практике	Критерии оценки результатов практики
100-83/ A,B	отлично	<p>Выставляется обучающемуся, если характеристика с места прохождения практики содержит высокую положительную оценку, отчет выполнен в полном соответствии с предъявляемыми требованиями, аналитическая часть отчета отличается комплексным подходом, креативностью и нестандартностью мышления студента, выводы обоснованы и подкреплены значительным объемом фактического материала.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Компетенции, закреплённые за практикой, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо	<p>Выставляется обучающемуся, если характеристика с места прохождения практики содержит положительную оценку, отчет выполнен в целом в соответствии с предъявляемыми требованиями без существенных неточностей, включает фактический материал, собранный во время прохождения практики.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетвори- тельно	<p>Выставляется обучающемуся, если характеристика с места прохождения практики содержит положительную оценку, отчет по оформлению и содержанию частично соответствует существующим требованиям, но содержит неточности и отдельные фактические ошибки, отсутствует иллюстративный материал.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетво- рительно	<p>Выставляется обучающемуся, если характеристика с места прохождения практики не содержит положительной оценки. Отчет представлен не вовремя и не соответствует существующим требованиям.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 3.3. Оценочные средства (материалы) для промежуточной аттестации обучающихся по практике

#### *Примерные индивидуальные задания на практику*

#### *1 семестр*

1. Сформировать и перечислить признаки тени на поверхности в статических зрительных данных (на естественном языке).
2. Сформировать и перечислить признаки тени на поверхности в динамических зрительных данных (на естественном языке).
3. Сформировать и перечислить признаки водной поверхности в статических зрительных данных (на естественном языке).
4. Сформировать и перечислить признаки водной поверхности в динамических зрительных данных (на естественном языке).
5. Сформировать и перечислить признаки объектов с зеркальным отражением в статических зрительных данных (на естественном языке).
6. Сформировать и перечислить признаки объектов с зеркальным отражением в динамических зрительных данных (на естественном языке).

## *2 семестр*

1. Изучить описание теневой составляющей в компьютерных алгоритмах на примере открытой библиотеки OpenCV. Выделение области теней на образцах изображений. Задание выполнить на образцах изображений или видеопоследовательностей, выданных преподавателем.
2. Изучить описание областей с зеркальным отражением в компьютерных алгоритмах на примере открытой библиотеки OpenCV. Выделение областей с зеркальным отражением на образцах изображений. Задание выполнить на образцах изображений или видеопоследовательностей, выданных преподавателем.
3. Изучить описание водной поверхности в компьютерных алгоритмах на примере открытой библиотеки OpenCV. Выделение областей водной поверхности на образцах изображений. Задание выполнить на образцах изображений или видеопоследовательностей, выданных преподавателем.
4. Классификация задач социотехнических системах:
  - а) проблема определения ресурсов для популяризации идеи в информационной среде;
  - б) проблема выбора поставщиков продуктов (...) в систему супермаркетов;
  - в) Как стать «звездой»; популярным блогером?
5. Динамические модели
  - а) броска мяча в баскетбольное кольцо
  - б) игры в гольф
  - в) движения парусника класса Летучий голландец
  - г) стрельбы по движущейся мишени (бегущий кабан).
6. Вычислительные модели
  - а) счетных инструментов (собран, суань-пан, чоу суань)
  - б) игры в «го», «жизнь»
  - б) диффузионных процессов.
  - г) гибридных сред.

## *Примерные контрольные вопросы*

### *1 семестр*

1. Семь принципов, положенных в основу концепции моделирования и управления СТС.

2. Метрическая мера адекватности нечеткой модели
3. Обобщенные веса Фишбера.
4. Нечеткое когнитивное моделирование.
5. Кортес в качестве универсальной модели СТС
6. Что такое система, сложность системы?
7. Классификация математических моделей?
8. Принципы построения математической модели СТС
9. Что такое НКМ?
10. Особенности плохоформализуемых и слабоструктурированных СТС
11. Нейросеть: что это? Основные составные части
12. Что такое функция активации?
13. Что такое обратное распространение ошибки?
14. Понятие тезауруса и толкового словаря предметной области.
15. Онтологии предметных областей.
16. Система PROTÉGÉ.

## *2 семестр*

*К примерным индивидуальным заданиям 1-3:*

1. Формализованное описание сцен.
2. Человеко-машинный интерфейс.
3. UML
4. Разметка видеопоследовательностей.
5. Тифлокомментарий.
6. Прецеденты использования СТС.
7. Сценарий действий человеко-машинной системы.
8. Понятие графа.
9. Инструменты для компьютерного исследования графов.
10. Алгоритмы для работы с графами.
11. Оценка эффективности ТС.
12. Оценка эффективности СТС.
13. Искусственный интеллект.
14. Инструменты для компьютерного моделирования нейросетей.

*К примерно индивидуальному заданию 4:*

1. Проблема выбора в иерархических моделях
2. Задачи оптимизации подбора кадрового состава (параметрический выбор).
3. Задача голосования: типы голосований, структуры систем организации голосования.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **4.1. Список источников и литературы**

#### **Литература**

##### *Основная*

1. Чикуров, Н. Г. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2019. - 398 с.- ISBN 978-5-369-01167-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010810>
2. Короткина И.Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика: Учебное пособие / И. Б. Короткина. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 295. - Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/akademicheskoe-pismo-process-produkt-i-praktika-433128>

3. Академическое письмо. От исследования к тексту: Учебник и практикум / Ю. М. Кувшинская [и др.]. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 284. - Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/akademicheskoe-pismo-ot-issledovaniya-k-tekstu-424762>

#### *Дополнительная*

1. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник / Н. И. Кондаков ; АН СССР, Ин-т философии. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1975. - 717, [3] с.
2. Акимов О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы / О. Е. Акимов. - Изд. 2-е, доп. - М. : Лаб. базовых знаний, 2003. - 376 с.
3. Крупский В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : Учебное пособие / В. Н. Крупский. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 117с. - [ЭБС Юрайт]
4. Девятков, В. В. Методология и технология имитационных исследований сложных систем: современное состояние и перспективы развития: монография / В. В. Девятков. - Москва : Вуз. уч.: ИНФРА-М, 2019. - 448 с. (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0338-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002019>
5. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб. пособие / Н.Н. Лычкина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 254 с.— [www.dx.doi.org/ 10.12737/724](http://www.dx.doi.org/10.12737/724). - ISBN 978-5-16-004675-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/933890>
6. Короткина И.Б. Модели обучения академическому письму: Учебное пособие / И. Б. Короткина. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 219.- Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/modeli-obucheniya-akademicheskomu-pismu-410908>

#### **4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека ИПМ им. М.В. Келдыша РАН: <http://keldysh.ru/>
2. Конушин А. Геометрические свойства нескольких изображений. URL: <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/141>
3. Датчики и системы технического зрения. URL: <https://www.compel.ru/lib/54337>
4. Мобильные роботы. URL: <https://www.smrobotics.ru/>
5. Изучаем OpenCV на StereoPi: карта глубин по видео. URL: <https://habr.com/ru/post/446872/>
6. Информационный комплекс РГГУ «Научная библиотека»: <https://liber.rsu.ru/>  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### **5. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Для обеспечения практики необходимо наличие рабочих мест, оснащенных персональными компьютерами с возможностью выхода в Интернет для работы с рекомендуемой литературой и заданиями, которые студенты выполняют в рамках прохождения практики. Для обеспечения возможности подготовки отчетных документов по практике необходимо наличие персональных компьютеров с установленным текстовым редактором Microsoft Word (или его аналогами), а также программой PowerPoint (или ее аналогами).

Для проведения защиты презентации необходима аудитория, оснащенная доской и персональным компьютером с проектором.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office

3. Protege
4. ROS

## **6. Организация практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого от студента требуется представить заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) и личное заявление (заявление законного представителя).

В заключении ПМПК должно быть указано:

- рекомендуемая учебная нагрузка на обучающегося (количество дней в неделю, часов в день);
- оборудование технических условий (при необходимости);
- сопровождение и (или) присутствие родителей (законных представителей) во время учебного процесса (при необходимости);
- организация психолого-педагогического сопровождения обучающегося с указанием специалистов и допустимой нагрузки (количества часов в неделю).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся при необходимости, могут быть созданы фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно (на бумаге, на компьютере), в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидность) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики РГГУ согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроеционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются в форме электронного документа и/или в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха материалы предоставляются в форме электронного документа и/или в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата материалы предоставляются в форме электронного документа и/или в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Минтруда России от 22.06.2015 № 386н.

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, РГГУ обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Практика реализуется кафедрой фундаментальной и прикладной математики на базе структурных подразделений РГГУ, предназначенных для практической подготовки или в профильных организациях, расположенных на территории г. Москвы, на основании договора, заключаемого между РГГУ и профильной организацией.

*Цель практики* - подготовка студента к решению теоретических задач, моделированию практических ситуаций в деятельности специалистов различных областей; формирование навыков исследовательской деятельности, связанной с привлечением знаний смежных дисциплин; постановка и решение практических задач математическими методами, полученных в процессе обучения на ступени бакалавриата по профильным дисциплинам; приобретение навыков сбора, обработки и систематизации научных материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы; приобретение персонального практического опыта в исследуемой сфере деятельности и навыков постановки целей и процесса самостоятельной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

*Задачи практики:*

- закрепление положений математических теорий, математического и программного моделирования процессов в динамических и стационарных средах, а также ознакомление с работой научных коллективов в рамках системы РАН;
- углубленное изучение различных классов задач фундаментальной математики;
- умение применять математический аппарат в конкретной предметной области, формализовать поставленные задачи, работать со специальной литературой, привлекать необходимые вычислительные и информационные технологии;
- глубокое овладение методами анализа и синтеза, обобщения, средствами поиска в информационных системах, пакетами прикладных программ; научной лексикой для представления своих результатов, в высокой степени навыками презентации и установления коммуникационных связей для решения поставленных задач;
- развитие практических навыков разработки алгоритмов для решения конкретных математических задач, их программирования и тестирования, а также моделирования баз данных, что должно способствовать эффективной работе по избранному направлению исследовательской деятельности будущего магистра математики.

Практика направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных, а также профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской деятельности, профильно-специализированные компетенции:

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
- ОПК-1. Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики
- ОПК-2. Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности

По практике предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоёмкость практики составляет: 1 семестр - 3 зачетные единицы, 2 семестр - 6 зачетных единиц.



**ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ****УТВЕРЖДАЮ**Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата (даты)	Раздел практики	Отметка о выполнении

**Индивидуальное задание на практику**  
(составляется руководителем практики от кафедры)

---



---



---



---



---



---



---

Руководитель практики  
от кафедры

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от организации

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
Факультет информационных систем и безопасности  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Отчёт о прохождении практики

*Вид практики**Тип практики*Направление подготовки 01.04.04 Прикладная математика  
Направленность (профиль) Математические методы и модели обработки  
и защиты информации в социотехнических системах

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: *очная/ очно-заочная*Студента/ки \_\_ курса  
очной формы обучения  
\_\_\_\_\_ (ФИО)Руководитель практики  
\_\_\_\_\_ (ФИО)

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ С МЕСТА ПРОХОЖДЕНИЯ  
ПРАКТИКИ****Характеристика<sup>1</sup>**

на студента/ку \_\_ курса \_\_\_\_\_ факультета  
Российского государственного гуманитарного университета  
[Ф.И.О. студента]

[Ф.И.О. студента] проходил/а [вид, тип практики] практику в [наименование организации] на должности [название должности].

За время прохождения практики обучающийся/обучающаяся ознакомился/лась с [перечень], выполнял/а [перечень], участвовал/а в [перечень].

За время прохождения практики [Ф.И.О. студента] зарекомендовал/а себя как [уточнение].

Оценка за прохождение практики – [оценка]

Руководитель практики  
от организации

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Дата

<sup>1</sup> Оформляется либо на бланке организации, либо заверяется печатью.