

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

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
Направленность (профиль) Математика информационных сред
Уровень квалификации выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Программа практики адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2019

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)
Программа практики

Составители:

К.т.н., доцент, профессор кафедры фундаментальной и прикладной математики

А.Д. Козлов

Д.ф.-м.н., проф., главный научный сотрудник, и/о заведующего сектором ФГУ «ФИЦ
ИПМ им. М.В.Келдыша РАН» *Соколов С.М.*

Ответственный редактор:

Д.пед.н., проф. В.К. Жаров

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
фундаментальной и прикладной математики
№ 13 от 28.06.19

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

- 1.1 Цель и задачи практики
- 1.2. Вид (тип) практики
- 1.3. Способы, формы и места проведения практики
- 1.4. Тип задач профессиональной деятельности
- 1.5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 1.6. Место практики в структуре образовательной программы
- 1.7. Объем практики

2. Содержание практики

3. Оценка результатов практики

- 3.1. Формы отчетности по практике
- 3.2. Критерии выставления оценки по практике
- 3.3. Оценочные средства (материалы) для промежуточной аттестации по практике

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

- 4.1. Список источников и литературы
- 4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

5. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

6. Организация практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Приложения

- Приложение 1. Аннотация программы практики
- Приложение 2. Форма индивидуального задания на практику
- Приложение 3. Форма титульного листа отчёта
- Приложение 4. Образец оформления характеристики с места прохождения практики
- Приложение 5. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи практики

Цель практики - подготовка студента к решению практических и теоретических задач, возникающих в процессе деятельности человека, функционирования систем как технической так биологической природы. Представления математических моделей явлений и процессов в формах, пригодных для получения конкретных результатов, используемых в сборе, обработке и систематизации информации; полезных для решения задач и необходимых для написания выпускной квалификационной работы, а также для приобретения персонального практического опыта в исследуемой сфере деятельности и навыков самостоятельной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- закрепить основные положения теорий в области математики, моделирования динамических и стационарных сред, а также познакомиться с работой научных коллективов в рамках системы РАН;
- использовать математический аппарат в конкретной предметной области, формализовать поставленные задачи, работать со специальной литературой, привлекать необходимые компьютерные технологии;
- проявить практические навыки разработки алгоритмов для решения конкретной математической задачи, их программирования и тестирования, а также моделирования баз данных;
- применять методы анализа и синтеза, обобщения, поисковые средства информационных систем, пакеты прикладных программ; использовать научную лексику и программные средства для представления результатов исследований, устанавливать коммуникационные связи для решения поставленных задач.

1.2. Вид (тип) практики: Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

1.3. Способы, формы и места проведения практики

Способы проведения практики: выездная, стационарная.

Стационарная практика проводится в структурных подразделениях РГГУ или в профильных организациях, расположенных на территории г. Москвы. Выездная практика проводится в профильных организациях различных регионов Российской Федерации.

Формы проведения практики: дискретная.

Места проведения практики:

- Кафедра фундаментальной и прикладной математики факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ;
- Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук»;
- Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук;
- другие организации.

1.4. Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский, производственно-технологический.

1.5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Понимает цели и задачи безопасности жизнедеятельности, знает основные понятия, классификацию опасных и вредных факторов среды обитания человека, правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности, обеспечение экологической безопасности.</p>	<p><i>Знать:</i> цели и задачи безопасности жизнедеятельности <i>Уметь:</i> обнаруживать опасные и вредные факторы рабочей среды <i>Владеть:</i> правовыми и организационными основами безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности.</p>
	<p>УК-8.2. Использует знания системы гражданской обороны, структуры РСЧС и их основные задачи, как часть системы общегосударственных мероприятий.</p>	<p><i>Знать:</i> системы гражданской обороны, структуры РСЧС и их основные задачи. <i>Уметь:</i> определять место возникающих задач организации и подразделения в системе общегосударственных мероприятий <i>Владеть:</i> постановкой неотложных задач в подразделении в случае ЧС.</p>
	<p>УК-8.3. Оказывает первую помощь в очаге поражения, используя средства индивидуальной и коллективной защиты.</p>	<p><i>Знать:</i> способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; <i>Уметь:</i> применять способы оказания первой помощи; <i>Владеть:</i> приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</p>
<p>ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</p>	<p>ОПК-1.1. Знает и определяет области реализации фундаментальных понятий и владеет опытом адаптации текущих задач к формальным теориям.</p>	<p><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</p>
	<p>ОПК-1.3. Владеет методами формализации естественнонаучных задач.</p>	<p><i>Знать:</i> математические модели описания исследуемой области. <i>Уметь:</i> выделять существенные факторы, присущие задаче, и их роль в функционировании системы. <i>Владеть:</i> методами анализа предметных областей.</p>
<p>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач</p>	<p>ОПК-2.1. Определяет и анализирует существенные элементы информационных систем.</p>	<p><i>Знать:</i> сущность информатизации управления в сложных системах. <i>Уметь:</i> выявлять проблемные вопросы в ходе решения прикладных задач <i>Владеть:</i> навыками формализации</p>

математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем		прикладных задач.
ОПК-3. Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ	ОПК-3.1. Знает и использует основные методы, приемы и пакеты прикладных программ.	<i>Знать:</i> состав основных пакетов прикладных программ. <i>Уметь:</i> выбирать необходимые программные средства. <i>Владеть:</i> эффективным применением стандартизованных программных средств.
	ОПК-3.2. Обеспечивает корректную реализацию математических моделей.	<i>Знать:</i> технологию разработки и оценки эффективности алгоритмов и программ. <i>Уметь:</i> ставить задачу, выбрать структуры данных и разработать эффективный алгоритм её решения. <i>Владеть:</i> проектированием эффективных алгоритмов обработки информационных структур.
	ОПК-3.3. Организует и внедряет в вычислительную практику новые теоретические результаты фундаментальных исследований.	<i>Знать:</i> программирование на языке высокого уровня. <i>Уметь:</i> реализовать алгоритм средствами языка программирования. <i>Владеть:</i> созданием программных модулей, реализующих модели информационных структур.
ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.2. Обеспечивает корректную реализацию математических моделей и устойчивые связи между участниками дискурса.	<i>Знать:</i> современные технические и программные средства работы с ЭВМ; методы отладки программ и структуру программной документации. <i>Уметь:</i> отлаживать программу и анализировать результаты её работы; разрабатывать основную программную документацию. <i>Владеть:</i> созданием программной документации.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКУ-1. Способен проводить систематизацию, алгоритмизацию конкретных информационных потоков по месту научных исследований, производственной деятельности	ПКУ-1.1. Переформулирует задачи, данные на естественных языках конкретного научного знания на необходимый язык математики; формулирует теоремы.	<i>Знать:</i> методы структуризации и формализации знаний в конкретных предметных областях. <i>Уметь:</i> классифицировать информацию различных областей знания. <i>Владеть:</i> навыками решения задач классификации и структуризации.
	ПКУ-1.2. Выделяет динамические, статистические структуры	<i>Знать:</i> математические модели для описания структур информации <i>Уметь:</i> выделять динамические

	для представления их математическими моделями.	структуры при информационном описании процессов <i>Владеть:</i> методами сопоставления информационных структур и математических моделей
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКУ-2. Способен выделять, формулировать возникающие в результате самостоятельной научной деятельности или деятельности научных, производственных, административных учреждений задачи или подзадачи для решения текущих проблем	ПКУ-2.1. Владеет навыками работы с информационными системами.	<i>Знать:</i> структуры и функциональные возможности современных информационных систем. <i>Уметь:</i> формулировать задачи информационного поиска в общих и специализированных информационных системах. <i>Владеть:</i> методами эксплуатации информационно-поисковых систем.
	ПКУ-2.3. В совершенстве владеет методами передачи информации и применения пакетов прикладных программ.	<i>Знать:</i> структуры и функциональные возможности современных систем передачи информации. <i>Уметь:</i> использовать пакеты прикладных программ и системы передачи данных. <i>Владеть:</i> методами эксплуатации систем передачи информации.
ПКУ-3. 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	ПКУ-3.2. Рассматривает социотехнические системы как сложные информационные системы для создания моделей разного типа.	<i>Знать:</i> экономические и правовые структуры социотехнических систем. <i>Уметь:</i> выделять основные признаки социально-экономических систем и описывать их структуры. <i>Владеть:</i> навыками экономико-математического моделирования и структурного представления моделей социальных сред
	ПКУ-3.3. Выделяет информационные потоки, определяет точки бифуркаций	<i>Знать:</i> методы обнаружения и характеристики информационных потоков. <i>Уметь:</i> определять взаимодействие информационных потоков. <i>Владеть:</i> использованием информационных потоков при создании математических моделей процессов.
	ПКУ-3.4. Строит математические модели различных типов, исследует их.	<i>Знать:</i> методы создания математических моделей изучаемых задач. <i>Уметь:</i> строить адекватные математические модели исследуемых объектов и процессов. <i>Владеть:</i> использованием теоретических и практических средств исследования объектов предметной области.

1.6. Место практики в структуре образовательной программы.

Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 («Практики») учебного плана.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения предшествующих дисциплин и прохождения практик: Учебная практика (Проектно-технологическая практика), Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности)), Производственная практика (Проектно-технологическая практика).

В результате прохождения практики формируются знания, умения и владения, необходимые для подготовки выпускной квалификационной работы.

1.7. Объем практики

Объем практики – 3 з.е., 108 ак. часов, в т.ч. контактная работа 12 ч., самостоятельная работа 96 ч., продолжительность – 2 недели. Практика проводится в 8 семестре.

2. Содержание практики

№	Наименование раздела	Содержание и виды работ
1	Инструктаж по технике безопасности	Проводится руководителем практики от организации
2	Разбор темы практики	Выделение проблем, подлежащих решению
3	Анализ источников и литературы по теме исследования	Сравнительный анализ и выбор существующих источников информации по теме выпускной квалификационной работы.
4	Подготовка материалов по анализу методов решения задач практики	Формализация задачи выпускной квалификационной работы.
5	Анализ математических моделей и их приложение к решению задач практики	Выбор и разработка моделей и методов решения задачи выпускной квалификационной работы.
6	Реализация моделей для выпускной квалификационной работы	Написание текста ядра выпускной квалификационной работы
7	Оформление материалов по итогам практики	Подготовка материалов для отчёта по практике
8	Подготовка и защита отчёта по практике	Доклад руководителю практики от организации и кафедры по итогам практики

3. Оценка результатов практики

3.1. Формы отчётности

Формами отчётности по практике являются:

- отчёт о прохождении практики;
- характеристика с места прохождения практики.

Структура отчета о прохождении практики:

- титульный лист,
- введение,
- основной текст отчета,
- заключение,
- список использованных источников и литературы,

- 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.

Список источников и литературы в т.ч. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», охватывает все документы, использованные при выполнении отчета. В него включаются библиографические записи документов, оформленные в соответствии с действующими стандартами:

- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

Текст отчета набирается на персональном компьютере в Microsoft Word, печатается на одной стороне белой бумаги формата А4 и содержит примерно 1800 печатных знаков на странице (считая пробелы между словами и знаки препинания): шрифт - Times New Roman (обычный); размер - 12 пунктов; междустрочный интервал - полуторный; верхнее и нижнее поля - 2,0 см; левое поле - 2,5 см и правое - 1,0 см; абзац должен быть равен 1,25 см.

Название каждого структурного элемента работы, включая названия глав основного текста отчета, набираются прописными (заглавными) буквами, выделяются жирным шрифтом и располагаются *посередине строки*. Точка в конце заголовка не ставится. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах.

Страницы в отчете нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в правом верхнем углу страницы (выравнивание по правому краю) без точки в конце. Титульный лист работы включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Не включаются в общую нумерацию и приложения.

3.2. Критерии выставления оценки по практике

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по практике	Критерии оценки результатов практики
-------------------------	--------------------	--------------------------------------

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по практике	Критерии оценки результатов практики
100-83/ A,B	«зачтено (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. 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	«зачтено (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	«зачтено (удовлетворительно)»	<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	не зачтено	<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. Исследование методов визуализации движения трёхмерных объектов
2. Изучение динамических структур имитационного моделирования процессов
3. Сравнение эффективности применения вероятностных моделей и методов нечёткой логики
4. Законы Ципфа для массовых открытых онлайн курсов.
5. Математические модели распространения информации в социальных сетях.
6. Построение обобщенных финитных моделей Ципфа для автоматической классификации научных текстов
7. Искусственные нейронные сети как средство проверки статистических гипотез.
8. Критика современной методологии проверки статистических гипотез и усиление статистического вывода при помощи численного ресамплинга.
9. Математические модели развития пандемии COVID-19.
10. Сравнительное исследование пятифакторной модели личности для российских и американских респондентов при помощи многомерных статистических методов и численного ресамплинга.
11. Структурное моделирование фрагментов психологического портрета личности с помощью теста NEO PI-R.
12. Разработка контента адаптивного массового открытого онлайн курса «Практикум решения задач по теории вероятностей в вычислительной среде R»
13. Сравнительное исследование мощности некоторых статистических критериев при помощи численного ресамплинга.
14. Моделирование динамики зарядов и поля в оптической полости
15. Основы пользовательского интерфейса для квантового компьютера
16. Супер компьютерные модели квантовых процессоров
17. Квантовые гейты на одномодовом поле в оптических полостях
18. Квантовое превосходство в распределенных вычислениях
19. Математические модели традиционных образовательных систем Центральной и Средней Азии.
20. Диффузия информационных сред, аналоги законов Фика и теоремы Пуассона.

Примерные контрольные вопросы

1. Результаты практики в виде статей и глав выпускной квалификационной работы. Дать полную характеристику полученных результатов.
2. Полученные подзадачи и степень их решения в выбранной соискателем методике.
3. Готовность к защите выпускной квалификационной работы.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

4.1. Список источников и литературы

Литература

Основная

1. 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>

2. 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>
3. Козлов А.Д., Лекае В.А., Шаповалова М.С. Методы анализа предметных областей. – М.: РГГУ, 2018. – 201с.
4. Базовые разделы математики для бакалавров в среде MATLAB: учебное пособие / Плохотников К.Э., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 1114 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-106605-8 (online) - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/966050>
5. Аладьев В. З. Системы компьютерной алгебры: MAPLE: искусство программирования / В. З. Аладьев. - М.: Лаб. базовых знаний, 2006. - 791 с.
6. Ракитин, В. И. Руководство по методам вычислений и приложения MATHCAD [Электронный ресурс] / В. И. Ракитин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 264 с. - ISBN 5-9221-0636-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/410759>
7. Введение в статистическое обучение с примерами на языке R / Джеймс Г., Уиттон Д., Хасты Т., Тибширани Р. ; [пер. с англ. С. Э. Мастицкого]. - [Изд. 2-е, испр.]. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 449 с. : ил. ; 24 см. - Пер. изд.: An introduction to statistical learning with applications in R / Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani (Springer, 2013). - Доп. тит. л. ориг. англ. - ISBN 978-5-97060-293-5. - ISBN 978-1-4614-7137-0 (англ.)
8. Фейнман Ричард П. Дюжина лекций: шесть попроще и шесть посложнее / Р. Фейнман; пер. англ. Е. В. Фалева и В. А. Носенко. - 6-е изд. - Москва: БИНОМ, Лаб. знаний, 2015. - 318 с.
9. Хренников А. Ю. Введение в квантовую теорию информации / А. Ю. Хренников. - М.: Физматлит, 2008. - 283 с.

Дополнительная

1. 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>
2. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - (ЭБС znanium.com). - ISBN 978-5-91359-211-8.
3. Обыкновенные дифференциальные уравнения и система Maple: Учебное пособие / Егоров А.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 392 с.: ISBN 978-5-91359-205-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858610>
4. Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad / Трошина Г. В. - Новосиб.: НГТУ, 2009. - 86 с.: ISBN 978-5-7782-1283-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546391>
5. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум : учеб. пособие / В.Ф. Колпаков. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24417. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/758027>
6. Рашка Себастьян. Python и машинное обучение: крайне необходимое издание по новейшей предсказательной аналитике для более глубокого понимания методологии машинного обучения / Себастьян Рашка ; [пер. с англ. А. В. Логунова]. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 417 с.

4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационный комплекс РГГУ «Научная библиотека»: <https://liber.rsuh.ru/>
2. Саати Т.Л. Элементы теории массового обслуживания и ее приложения – М.: Советское Радио, 1971 – 510 с. – Ссылка на ресурс: <https://ur.b-ok.lat/book/2410250/4ef847>

Перечень современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС)

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

5. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1)

№ договора о сотрудничестве	Наименование предприятия, учреждения, организации	Дата заключения и срок действия договора	Адрес предприятия, телефон	Материально-техническое обеспечение рабочего места обучающегося
-	Кафедра фундаментальной и прикладной математики факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ	-	г. Москва, ул. Кировоградская, д.25, корп.2	Компьютерный класс или лаборатория, компьютеры для обучающихся, выход в Интернет, программное обеспечение (ПО)

Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP/Windows 7/ Windows 10	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

2)

№ договора о сотрудничестве	Наименование предприятия, учреждения, организации	Дата заключения и срок действия договора	Адрес предприятия, телефон	Материально-техническое обеспечение рабочего места обучающегося
№ 14/1	Федеральное	28 марта 2016г.,	125047,	Специализированные

	государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук»	5 лет (с пролонгацией)	Москва, Миусская пл., д.4 Тел.: (499) 978-13-14	помещения профильной организации
№ 195-05-17/ФИСБ	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук	31 марта 2015г., 1 год (с пролонгацией)	117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65 Тел.: (495) 334-89-10	Специализированные помещения профильной организации

Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающегося: компьютерный класс, выход в Интернет, программное обеспечение (ПО).

Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP/Windows 7/ Windows 10	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

6. Организация практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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 прописано:

- 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 сопровождение 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 (инвалидностью) 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 Университет 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, видеопроекционным 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;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- 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 Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Практика реализуется кафедрой фундаментальной и прикладной математики на базе факультета информационных систем и безопасности Института информационных наук и технологий безопасности РГГУ/ Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук»/ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук/ других организаций.

Цель практики - подготовка студента к решению практических и теоретических задач, возникающих в процессе деятельности человека, функционирования систем как технической так биологической природы. Представления математических моделей явлений и процессов в формах, пригодных для получения конкретных результатов, используемых в сборе, обработке и систематизации информации; полезных для решения задач и необходимых для написания выпускной квалификационной работы, а также для приобретения персонального практического опыта в исследуемой сфере деятельности и навыков самостоятельной работы по избранному виду профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- закрепить основные положения теорий в области математики, моделирования динамических и стационарных сред, а также познакомиться с работой научных коллективов в рамках системы РАН;
- использовать математический аппарат в конкретной предметной области, формализовать поставленные задачи, работать со специальной литературой, привлекать необходимые компьютерные технологии;
- проявить практические навыки разработки алгоритмов для решения конкретной математической задачи, их программирования и тестирования, а также моделирования баз данных;
- применять методы анализа и синтеза, обобщения, поисковые средства информационных систем, пакеты прикладных программ; использовать научную лексику и программные средства для представления результатов исследований, устанавливать коммуникационные связи для решения поставленных задач.

Практика направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, соответствующих научно-исследовательской деятельности, производственно-технологической деятельности:

- УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;
- ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;

- ОПК-3. Способен использовать и развивать методы математического моделирования и применять аналитические и научные пакеты прикладных программ;
- ОПК-4. Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-коммуникационных технологий;
- ПКУ-1. Способен проводить систематизацию, алгоритмизацию конкретных информационных потоков по месту научных исследований, производственной деятельности
- ПКУ-2. Способен выделять, формулировать возникающие в результате самостоятельной научной деятельности или деятельности научных, производственных, административных учреждений задачи или подзадачи для решения текущих проблем;
- ПКУ-3. 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.

По практике предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

ФОРМА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ (_____)

«___» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

студента (ки) _____

_ курс, направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Вид (тип) практики: Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Период прохождения практики:

Место прохождения практики:

Требуемые работы по практике:

График прохождения практики:

Дата (даты)	Раздел практики
	Инструктаж по технике безопасности

	Подготовка отчёта по практике

Руководитель практики от кафедры

_____ (должность, Фамилия И.О.)

_____ (подпись)

Руководитель практики от организации

_____ (должность, Фамилия И.О.)

_____ (подпись)

Задание принял

_____ (Фамилия И.О. студента)

_____ (подпись)

«___» _____ 20__ г.

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА

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**Производственная практика
(Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
Направленность (профиль) Математика информационных сред

Уровень квалификации выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Студент/ка _ курса

_____ (_____)

Руководитель практики

_____ (_____)

Москва 20__ г.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ С МЕСТА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ¹

ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента/тку _ курса

факультета информационных систем и безопасности
Российского государственного гуманитарного университета
Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

_____ (ФИО)

_____ (ФИО) проходил/а Производственную практику (Научно-исследовательская работа) в _____ (название организации) в период с _____ по _____.

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

За время прохождения практики _____ (ФИО) зарекомендовал/а себя как _____.

Рекомендуемая оценка/ оценка за прохождение практики – «_____».

Руководитель практики от организации:
(должность, уч. степень, уч. звание)

_____ (_____)

«_____» _____ 20 г.

¹ Оформляется либо на бланке организации, либо заверяется печатью.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	Приложение к листу изменений №1	22.06.20	13

1. Объем практики (п.1.7 для набора 2020г.)

Объем практики – 3 з.е., 114 ак. часов, в т.ч. контактная работа 12 ч., самостоятельная работа 102 ч., продолжительность – 2 недели.

2. Образовательные технологии (к п.4 на 2020г.)

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

3. Перечень современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (к п. 6.2 на 2020г.)*Таблица 1*

№ п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

4. Перечень программного обеспечения (ПО) (к п.7 на 2020г.)*Таблица 2*

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP /Windows 7/ Windows 10	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
4	Zoom	Zoom	лицензионное