

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Г.А. Хагуров

подпись

«26» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2023

Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет)

Программу составила

Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 18 апреля 2023 года, протокол № 8.

Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 20 апреля 2023 года, протокол № 3.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Эксперты:

Наумова Н.А., доктор техн. наук, доцент, профессор кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Глушкова Н.В. доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

1 Цели производственной практики (Научно-исследовательская работа).

Целями научно-исследовательской работы являются: углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка студентов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности.

2. Задачи производственной практики (Научно-исследовательская работа):

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач,
- развитие умений работы с пакетами прикладных программ.
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы по теме научной работы;
- научно-исследовательская работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы;
- обучение студентов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач в области фундаментальной математики.

3. Место НИР в структуре образовательной программы.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части Блока 2 Практика.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по основным дисциплинам ОПОП (математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, основы компьютерных наук и др.), умениями применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера, навыками решения задач в области фундаментальной математики.

4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (НИР).

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Способ – стационарная, выездная.

Форма – путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|---|
| ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики | |
| ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач | Знает Основные понятия, идеи, методы решения математических задач |
| | Умеет выделить главное содержание исследуемого явления |
| | Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез |
| ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной математики | Знает методы решения стандартных задач анализа, алгебры |

| | |
|---|---|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
| ной и прикладной математики | Умеет формулировать математическую и естественнонаучную проблему |
| | Владеет проблемно-задачной формой представления математических знаний |
| ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках | |
| ИПК-2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках | Знает классические математические модели и их свойства |
| | Умеет адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам |
| ИПК-2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей | Знает основные методы математического моделирования |
| | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы |
| | Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям |
| ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ | Знает способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации |
| | Умеет принимать участие в обсуждении математических задач |
| | Владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности |
| ИОПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований | Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области |
| | Владеет навыками анализа математических проблем |
| ИОПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями | Знает формы представления новых научных результатов –презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. |
| | Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий |
| | Владеет навыками работы с современными информационными системами |

6. Структура и содержание производственной практики (НИР)

Объем практики составляет

6 семестр: 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе 160 часов в форме практической подготовки.. Продолжительность НИР в 6 семестре 4 недели.

8 семестр: 3 зачетных единицы (108 часов), в том числе 80 часов в форме практической подготовки.. Продолжительность НИР в 8 семестре 2 недели.

Этапы практики в семестре 6.

| № | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) |
|------------------------------|--|--------------------|-------------------------------|
| Подготовительный этап | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|--|-------------------------|
| 1 | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка | 1 день |
| Научно-исследовательский этап | | | |
| 2 | Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации | исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам | 1-ая неделя практики |
| 3. | Текущая научно-исследовательская работа студента | построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных. | 2, 3-ая неделя практики |
| Подготовка отчета по практике | | | |
| 4. | Подготовка и предоставление отчета о практике | Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР | 4-ая неделя практики |
| 5. | Сдача отчета | Защита отчета перед руководителем практики | |

Этапы практики в семестре 8.

| № | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени, (недели, дни) |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Подготовительный этап | | | |
| 1 | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка | 1 день |
| Научно-исследовательский этап | | | |
| 2 | Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации | исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам | 1-ая неделя практики |
| 3. | Текущая научно-исследовательская работа студента | построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных. | 1, 2-ая неделя практики |
| Подготовка отчета по практике | | | |

| | | | |
|----|---|--|----------------------|
| 4. | Подготовка и предоставление отчета о практике | Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР | 2-ая неделя практики |
| 5. | Сдача отчета | Защита отчета перед руководителем практики | |

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

По итогам НИР студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

8. Формы отчетности практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

9. Образовательные технологии, используемые на практике.

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся | Код и наименование индикатора | Формы текущего контроля | Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования |
|-------|--|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 1. | Подготовительный этап | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Записи в журнале инструктажа. | Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка |
| 2. | Научно-исследовательский этап | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Устный опрос | Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения |
| 3. | Подготовка отчета по практике | ПК-2, ПК-3 | Проверка: оформления отчета | Отчет о прохождении практики |

По итогам научно-исследовательской работы представляется отчёт в письменной форме, подписанный студентом и научным руководителем. Оценка о выполнении научно-исследовательской работы выставляется на основании отчёта и выступления студента на научном семинаре по результатам своей работы.

Контроль за самостоятельной научно-исследовательской работой осуществляется непосредственным руководителем практики (как правило, он же – руководитель выпускной квалификационной работы). Руководителем проводятся консультации по каждому выполняемому заданию основных разделов практики.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

| Код и наименование компетенций | Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания | | |
|--------------------------------|--|---------|-------------|
| | пороговый | базовый | продвинутый |
| | | | |

| | Оценка | | |
|---|---|--|---|
| | Удовлетворительно /зачтено | Хорошо/зачтено | Отлично/зачтено |
| ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики | Знает некоторые методы и приемы формализации задач. Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, Владеет навыками профессионального мышления | Знает основные методы и приемы формализации задач Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, строить математическую модель Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для базового использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах | Знает методы и приемы формализации задач, новые научные результаты Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, строить математическую модель с алгоритмом ее реализации Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах |
| ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках | Знает методы построения и анализа простейших математических моделей Умеет применять простые методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора методов построения и анализа простейших математических моделей | Знает методы построения и анализа математических моделей Умеет применять методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора методов построения и анализа математических моделей | Знает методы построения и анализа математических моделей различных явлений реального мира Умеет уверенно применять методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора оптимальных методов построения и анализа математических моделей |
| ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | Знает приемы представления научных знаний; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования | Знает приемы представления научных знаний; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы; | Знает приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, делать выводы из проведенного исследования, определять методологию научно- |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции | го исследования и определять перспективы дальнейшей работы; владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции |
|--|--|--|--|

Критерии оценивания результатов обучения

| Шкала оценивания | Критерии оценивания по зачету |
|------------------|---|
| «зачтено» | ставится студенту, который выполнил в срок весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру. |
| «не зачтено» | ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач. |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (НИР)

12.1. Учебная литература

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
5. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
6. Бочаров, П.П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
7. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

Методическая литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2016 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).
2. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
3. ГОСТ 7.1 – 2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
4. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
5. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
6. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования»;

12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

12.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>

15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
11. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

13. Методические указания для обучающихся по прохождению НИР.

Перед началом НИР студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики(НИР). Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики (как правило руководителем ВКР).

Отчет обязательно должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на практику (приложение 2);

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Приложения

Список использованной литературы

14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.314) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно- | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | <p>MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad</p> |
|--|---|---|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра функционального анализа и алгебры

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

студента _____ группа _____

ФИО

Специальность 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Направленность: Фундаментальная математика и ее приложения

Руководитель практики _____

ученое звание, должность, Ф.И.О

Оценка _____, _____

Дата, подпись руководителя

Краснодар, 202_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кубанский государственный университет»
 факультет математики и компьютерных наук
 кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
по производственной практике (Научно-исследовательская работа)
 Студент _____ группа _____

Цель практики: углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка студентов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе.

Задачи практики: Задачами научно-исследовательской работы являются:

- освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач,
- развитие умений работы с пакетами прикладных программ.
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы;
- научно-исследовательская работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы;
- обучение студентов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач в области геометрии и анализа;

формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках

ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты

Задание на практику _____

Место прохождения практики : кафедра _____

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

| Содержание программы практики | Задание студенту-практиканту |
|--|---|
| 1. Подготовительный этап учебной практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами об организации практики, ведении документации и критериях оценивания рабо- | Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности |

| | |
|--|--|
| ты студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности | |
| 2. Основной этап. (описание задания) | Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики |
| 3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. | Проанализировать результаты учебной деятельности |

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
дата

Задание выдал: _____ (подпись) _____ (ФИО)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)
специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМ- НОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики) | Оценка | |
|----|--|--------|---------|
| | | Зачет | Незачет |
| 1. | ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики | | |
| 2. | ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках | | |
| 3. | ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | | |

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной практики (научно-исследовательской работы) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель») специализация «Математическое моделирование», подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы – НИР) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель»).

Научно-исследовательская работа является составной частью программы подготовки специалистов по специальности 01.05.01 и необходима при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа НИР состоит из следующих разделов:

1 Цели и задачи НИР, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. Структура и содержание НИР.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

4 Формы отчетности по итогам практики.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению НИР. Для успешного выполнения научно-исследовательской работы необходима предшествующая подготовка студентов по основным фундаментальным математическим и прикладным дисциплинам. Направленность НИР предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее и анализировать полученные результаты, а также умение работать с разнотипными источниками информации.

Освоение данной рабочей программы является неотъемлемой частью подготовки специалиста в области математического моделирования, способного осуществлять все виды профессиональной деятельности в современных условиях, и являющегося конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

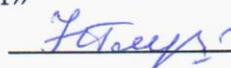
Считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Эксперт:

Главный научный сотрудник НИЧ ФГБОУ

ВО «Кубанский государственный университет»

доктор физ.-мат. наук, профессор

 Глушкова Н.В.