

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б2.О.01.01(Н) «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

Объем трудоемкости: 9 зачетных единицы (324 часа), 36 часа контактной работы, 288 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность НИР в 6 и 8 семестрах 6 недель.

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; развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе; освоение вычислительных методов; осуществлять самостоятельный поиск научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение студентов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей студентов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

Задачи производственной практики (Научно-исследовательская работа):

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- самостоятельное выполнение студентами определённых работ научными задачами;
- получение новых научных результатов по теме работы;
- 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;
- выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области численных методов математического моделирования.

Место НИР в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Научно-исследовательская работа может проводиться на базе кафедр факультета математики и компьютерных наук КубГУ в 6 и 8 семестрах, а также на базе различных предприятий соответствующего профиля деятельности.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по основным дисциплинам ООП (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 моделирования различных процессов и явлений.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности. Место проведения практики – г. Краснодар, Краснодарский край.

Перечень планируемых результатов обучения по преддипломной практике, 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 |
|---|---|
| ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики | |
| ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований | 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 | |
| ИПК-2.2. Разрабатывает новые математические модели в естественных науках | Знает классические математические модели и их свойства. |
| | Умеет адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам. |
| | Владеет навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира. |
| ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПК-3.2. Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований | Знает профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности. |
| | Умеет выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов. |
| | Владеет навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований; навыками профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности. |

Структура и содержание производственной практики (НИР).

| № | Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу | Содержание раздела | Бюджет времени (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. | 3 |
| Научно-исследовательский этап | | | |
| 2. | Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации | Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам. | 10 |
| 3. | Текущая научно-исследовательская работа студента | построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных. | 20 |
| Подготовка отчета по практике | | | |
| 4. | Подготовка и предоставление отчета о практике | Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР | 7 |
| 5. | Сдача отчета | Защита отчета перед руководителем практики | 2 |

Учебная литература:

1. Марчук, Г. И. Методы вычислительной математики: учебное пособие / Г. И. Марчук. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0892-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167761>
2. Сухарев, А. Г. Курс методов оптимизации: учебное пособие / А. Г. Сухарев, А. В. Тимохов, В. В. Федоров. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 384 с. — ISBN 978-5-9221-0559-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков, Е. А. Численные методы: учебное пособие для вузов / Е. А. Волков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-7899-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167179>
4. Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры: монография / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 320 с. — ISBN 5-9221-0120-X. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59285>