

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

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ: ПРАКТИКИ ПО  
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ)**

**Кафедра прикладной математики факультета математики и  
компьютерных наук**

**Образовательная программа**

01.04.02–Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Математическое моделирование и вычислительная математика

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

**Очная**

Махачкала, 2018



## Аннотация программы НПП

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная) (в дальнейшем НПП) в семестре входит в обязательный раздел основной образовательной программы *магистратуры* по направлению подготовки *01.04.02 Прикладная математика и информатика* и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

НПП реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *Прикладной математики*.

Руководство общей программой НПП осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель магистранта.

НПП реализуется проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук, а также на различных предприятиях и учреждениях РД, управлениях, фирмах на основе соглашений или договоров, и в научных лабораториях ДГУ.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-производственная) закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

НПП нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:  
обще профессиональных – ОПК-2, ОПК-5;  
профессиональных - ПК-3, ПК-4.

Общий объем НПП 4 зачетные единицы, 144 академических часов, 2 2/3 недели, проводимые на 6 курсе (семестр В).

Промежуточный контроль в форме *дифференцированного зачета*.

### 1. Цели прохождения НПП

Основная цель НПП магистранта состоит в получении обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также сбор и обобщение материала.

### 2. Задачи прохождения НПП

Задачами НПП в ходе прохождения практики являются:

-ознакомление с организацией (предприятием), его структурой, основными функциями производственных и управленческих подразделений;

- укрепление связей теоретического обучения с практической деятельностью;
- освоение сетевых информационных технологий для поиска научной литературы в Интернете;
- освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой;
- формирование профессиональных компетенций на основе исследований, проведенных при прохождении практики;
- овладение методами принятия и реализации на основе полученных теоретических знаний управленческих решений, а также контроля их исполнения;
- изучение нормативных документов, используемых на предприятии средства программного обеспечения.
- приобретение опыта психологической и организационной работы на различных должностях в целях развития навыков самостоятельной работы по решению стоящих перед ними задач;
- изучение передового опыта;
- сбор необходимых материалов для подготовки и составления отчета.

### **3. Тип, способы и формы проведения НПП**

Способы проведения производственной практики – выездная и стационарная.

НПП проводится в форме практической деятельности на рабочих местах в организациях и учреждениях. Руководство производственной практикой от института осуществляется преподавателями кафедры, на месте проведения производственной практики – квалифицированными специалистами организации.

Руководитель практики от организации непосредственно организует её прохождение в соответствии с календарным планом, разработанным преподавателем кафедры, знакомит студентов с рабочими местами, предоставляет возможность использования ими необходимых документов, литературы, создает условия для изучения студентами всех вопросов программы производственной практики и выполнения индивидуальных заданий. Студенты должны полностью выполнить все задания, предусмотренные программой, а также индивидуальное задание.

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

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики он должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции и из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	обладать готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях. Умеет на основе применения имеющихся знаний принимать нужные решения. Владеет: умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность
ОПК-5	обладать способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знает современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний Умеет самостоятельно разрабатывать и осуществлять социально-значимые проектов. Владеет навыками разработки проектов.
ПК-3	обладать способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает основные методы исследования много частичных систем классической и квантовой статистической физики, основные многомерные распределения. Умеет применять существующие и известные математические методы статистической физики к решению задач научной деятельности в составе научных групп. Владеет методами перехода к изучению более сложных многочастичных форм движения структурных видов материи, закономерностей, обусловленных совокупным действием огромного

		числа непрерывно движущихся подсистем.
ПК-4	обладать способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Знает методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-технологической деятельности. Умеет понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. Владеет методами моделирования естественнонаучных задач.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика раздел основной образовательной программы «Б 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Согласно учебному плану раздел практик состоит из четырех частей:

- 1) Научно-исследовательская работа (НИР);
- 2) Педагогическая практика;
- 3) Научно-производственная практика (НПП);
- 3) Преддипломная практика.

НПП базируется на дисциплинах учебного плана, лежащих в ее основе в соответствии с ФГОС ВО, в том числе, на хорошие знания по следующим университетским курсам: Теория вероятностей и математическая статистика, Численные методы, Исследование операций, Пакеты прикладных программ, Метод Монте-Карло, Методы статистического моделирования, Теория случайных процессов, Методы оптимизации.

Результаты НПП связаны с темой выпускной квалификационной работы и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ.

### 6. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем НПП 4 зачетных единиц, 144 академических часов, 2 2/3 недель, проводимые на 6 курсе (семестр В).

## 7. Содержание НПП

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		всего	аудиторных	СРС	
1	<i>Ознакомительный этап:</i> 1. Установочная конференция 2. Инструктаж по технике безопасности.	18	12	6	Индив. план прохождения практики, определяющий объем и последовательность действий, составляющих содержание практики;
2	<i>Организационно-исполнительский этап:</i> 1. Самостоятельно работать на рабочих местах в соответствии с календарно – тематическим планом. 2. Строго выполнять все поручения и указания руководителя практики. 3. Нести ответственность за выполненную работу и её результаты наравне со штатными работниками предприятия. 4. Скопировать первичные документы и регистры по темам практики и приложить их к отчету. 5. Изучить правила безопасного выполнения работ на объектах практики, обеспечить выполнение законодательства по охране труда.	108	66	42	Контроль выполнения плана практики. Результаты диагностической деятельности.
3	<i>Завершающий этап:</i> подготовка и защита отчета по НПП, включающего в себя описание проделанной магистрантом работы, с необходимыми приложениями.	18		18	Защита отчета по НПП; Публичная защита отчета по практике

					(выступление на итоговой конференции по практике)
--	--	--	--	--	---

## **8. Формы отчетности по НПП**

Отчет о прохождении производственной практики с отзывом руководителя от организации (учреждения) представляется на выпускающую кафедру в установленные сроки, регистрируется лаборантом кафедры в специальном журнале и передается преподавателям – руководителям практики на проверку.

В отчете по практике записи о выполненной работе должны быть конкретными. С разрешения руководителя практики от предприятия студент оставляет у себя составленные им проекты документов. Все документы, свидетельствующие о прохождении практики студентом, должны быть аккуратно оформлены, собраны и подшиты.

По итогам практики студент представляет в институт следующие документы:

- отчет о результатах прохождения производственной практики, где обобщаются результаты выполнения программы практики;
- заполненный бланк отзыва с печатью организации (места прохождения практики), подписанный руководителем практики от организации (предприятия), где отражается степень реализации профессиональных компетенций выпускника института, уровень практических навыков и трудовой дисциплины

Сданный на кафедру отчет по производственной практике проверяется преподавателем – руководителем практики. После проверки отчета преподавателем, если не требуется доработка отчета студентом, он допускается к защите.

Кафедра устанавливает сроки защиты отчетов по практике.

При оценке итогов работы студентов по практике учитываются характеристика с места практики, полнота и качество выполнения индивидуального задания. На основании проведенной защиты выставляется оценка по практике в зачетную книжку.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе, неудовлетворительную оценку при защите отчета или не представивший в установленный срок отчет, отчисляется из института как имеющие академическую задолженность и не допускается к государственной итоговой аттестации.

## **9. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НПП**

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	обладать готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы и алгоритм принятия решений в нестандартных ситуациях. Уметь: на основе применения имеющихся знаний принимать нужные решения. Владеть: умением находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность	обоснование диагностических методов и методик;
ОПК-5	обладать способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	Знать современные информационные технологии, используемые для приобретения новых научных и профессиональных знаний Уметь самостоятельно разрабатывать и осуществлять социально-значимые проекты. Владеть: навыками разработки проектов.	обоснование диагностических методов и методик; научный отчет.
ПК-3	обладать способностью	Знать: основные методы	обоснование диагностических

	разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	исследования много частичных систем классической и квантовой статистической физики, основные многомерные распределения. Уметь: применять существующие и известные математические методы статистической физики к решению задач научной деятельности в составе научных групп. Владеть: методами перехода к изучению более сложных многочастичных форм движения структурных видов материи, закономерностей, обусловленных совокупным действием огромного числа непрерывно движущихся подсистем.	методов и методик; научный отчет.
ПК-4	обладать способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-	Знать: методы разработки и анализа для построения математической модели той или иной задачи проектной и производственно-	обоснование диагностических методов и методик; научный отчет.

	технологической деятельности	технологической деятельности. Уметь: понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач. Владеть методами моделирования естественнонаучных задач.	
--	------------------------------	---	--

## 9.2. Типовые контрольные задания

Перечень контрольных вопросов и заданий составляется научным руководителем каждого отдельного магистранта в соответствии с тематикой его научных исследований и в соответствии с его индивидуальным планом НПП.

## 9.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе обучения студентов Дагестанского государственного университета.

Критерии оценивания защиты отчета по НПП:

- соответствие содержания отчета заданию на НПП;
- соответствие содержания отчета цели и задачам НПП;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение её содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение информационного материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);

- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.
- Критерии оценивания презентации результатов НПП:
- полнота раскрытия всех аспектов содержания НПП (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательное;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- качество графического материала;
- оригинальность и креативность.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НПП**

### **а) основная литература:**

1. Морозов Е.В. Эволюция сознания. Современная наука и древние учения [Электронный ресурс] / Е.В. Морозов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Новый Акрополь, 2013. — 370 с. — 978-5-91896-048-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18081.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
2. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 271 с. — 5-89838-126-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
3. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. 4-е изд., испр. М.: Едиториал УРСС, 2004.

### **б) дополнительная литература:**

1. Системный подход в современной науке [Электронный ресурс] / В.Н. Садовский [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прогресс-Традиция, 2004. — 560 с. — 5-89826-146-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21527.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
2. Алексеев Г.В. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 195 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16905.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).
3. Инструментальные средства математического моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Золотарев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. — 90 с. — 978-5-9275-0887-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46963.html> (дата обращения 13.06.2018 г.).

### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:

2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ

<http://elib.dgu.ru>:

<http://edu.icc.dgu.ru>:

.3. Информационная система «Динамические модели» [Электронный ресурс]: / Руководитель проекта Ризниченко Г. Ю. URL:

<http://www.dmb.biophys.msu.ru/registry?article=53>.

4.<http://www.iprbookshop.ru>.

### **11.Перечень информационных технологий, используемых при проведении НПП, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

База НПП обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место магистранта для НПП оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед магистрантом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа-презентации.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения НПП**

Университет обладает достаточной базой оснащенных лабораторий и аудиторий для проведения НПП, предусмотренной образовательной программой по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-производственных работ.

На факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.