

## **Аннотация к рабочей программе «Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки - 01.04.01 «Математика»

Программа магистратуры – «Фундаментальная математика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - магистр

### **1. Общие положения**

Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 «Математике» (уровень магистратура), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 12 от 10.01.2018 г., в блок номер 2 «Практики» входят: учебная и производственная практики. Типы учебной практики являются педагогическая и научно-исследовательская работа, а к типам производственной практики касается педагогическая, преддипломная практика и научно-исследовательская работа. РТСУ в качестве производственной практики утвердил научно-педагогическую, преддипломную и научно-исследовательскую работу. Программа научно-исследовательской работы разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 «Математика» (уровень магистратура), утвержденным приказом Минобрнауки № 12 от 10.01.2018 г.. Основным документом, регламентирующим проведение практики, является Типовое положение об организации и проведении практики обучающихся, принятое Ученым советом РТСУ. Научно-исследовательская работа в соответствии с учебным планом проводится в первом, и четвертом семестрах, производственная практика – 1-3 семестрах. Продолжительность научно-исследовательской работы на первом курсе 2 недели, а на втором 14 недель; производственная практика: на первом курсе – 6 недель, на втором курсе – 4 недели. Способы проведения практики – стационарная.

### **2. Цели и задачи научно-исследовательской работы**

Цели и задачи научно-исследовательской работы (НИР) определяются требованиями к результатам практики, установленными ФГОС ВО в части общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению 01.04.01 «Математика».

Научно-исследовательская работа в системе подготовки магистров ориентирована на освоение студентом методики проведения различных этапов научно-исследовательской работы – постановки задач исследования, подготовки научных статей, получение грантов, участия в конкурсе научных

работ, соответствующих профилю «Теоретическая и экспериментальная физика».

Основные цели практики являются переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний, овладение методологией и методикой научного исследования, приобретение навыков самостоятельного решения исследовательских задач, самостоятельно мыслить, сопоставлять полученную информацию, используя при этом современные методы экспериментального и научного исследования, воспитание умения творчески подходить к любой проблеме, самореализация студентов в продуктах научно–исследовательского творчества и др.

Основными задачами научно-исследовательской работы магистров являются развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора, привитие устойчивых навыков проведения научно-исследовательской работы, повышение качества усвоения изучаемых дисциплин, выработка умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в профессиональной деятельности, формирование студентов, как личностей, способных творчески подходить к любой проблеме и эффективно решать практические задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

### **3. Формы и способы проведения НИР**

Организация и учебно-методическое руководство производственной НИР магистров осуществляется кафедрой математики и физики. Ответственность за организацию практики на предприятии возлагается на специалистов в области управления производством, назначенных руководством предприятия.

Магистранты направляются в места практики в соответствии с договорами, заключенными с предприятиями и организации или по запросу предприятий и организаций.

Производственная НИР проходит в следующих формах:

- выполнение работы по изучению практики функционирования организации;
- ознакомление с отчетностью организации;
- подготовка аналитического отчета о деятельности организации;
- сбор материала по написанию магистерской работы;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей.

### **4. Место и время проведения НИР**

Научно-исследовательская работа является важнейшей частью подготовки магистров. Производственная научно-исследовательская работа магистров может проходить на предприятиях, научно-исследовательских институтах, научных лабораториях, кафедрах, исследовательских компаниях, организациях, и др. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в соответствующем учреждении.

Местом (базой) прохождения практики является сторонняя организация той или иной отрасли и формы собственности, орган государственной или муниципальной власти, академическая или ведомственная научно-исследовательская организация, учреждение системы высшего или дополнительного профессионального образования.

На все время практики магистранту предоставляются рабочие места. Руководитель практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования определяет продолжительность и последовательность отдельных видов работ практиканта.

В основном практика проходит на кафедрах и лабораториях РТСУ. На кафедрах и/или лабораториях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. Во время прохождения практики студент-магистр соблюдает и выполняет все требования правил техники безопасности и внутреннего распорядка. Научно-исследовательская работа, в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки магистров, проводится на первом, третьем и четвертом семестрах после сдачи экзаменационной сессии, с отрывом от учебы. Продолжительность практики: - на первом курсе (1 семестр) – 8 недель; - на втором курсе (3 и 4 семестрах) – 18 недель. Общая трудоемкость практики: - на первом и втором курсе (1- 4 семестры) – 39 зачетных единицы (1404 часов).

### **5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

В результате прохождения производственной НИР у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты: УК-2, ПК-1

### **6. Место производственной НИР в структуре ООП магистратуры**

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании научно-технических умений, связанных с научно-исследовательской деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение вести научно-исследовательскую работу.

Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, переключению на совершенной новый вид – научную деятельность,

усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

Производственная НИР базируется на знании и освоении материалов дисциплин в базовой части Б.1.

## **7. Структура и содержание производственной НИР**

Проведение научно-исследовательской работы включает следующие этапы с содержанием:

1. Подготовительный (теоретическая и техническая подготовка магистров);
2. Основной (рабочий) (практическая работа);
3. Заключительный (первичная обработка материала, подготовка аналитических материалов).

На подготовительном этапе (теоретическая и техническая подготовка магистров) обучающиеся проходят установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и формам отчетности, инструктаж на рабочем месте и технике безопасности.

Основной этап (практическая работа) заключается в подготовке и проведении научного исследования. Для подготовки к проведению научного исследования магистранту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ, правила эксплуатации исследовательского оборудования кафедры/лаборатории, методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент-магистр по согласованию с научным руководителем разрабатывает методику проведения эксперимента, собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, либо разрабатывает компьютерную модель, проводит физический (натурный) эксперимент на установке либо компьютерный эксперимент на модели, либо проводит теоретическое исследование физической поставленной задачи и т.д.

Заключительный этап эта обработка и анализ полученных результатов на подготовительном и основном этапах. На данном этапе студент-магистр проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность разработанной математической модели, обобщая теоретически решенный задачи. Студент-магистр анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Результатом выполнения этапа может стать заявка на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ. Результаты проделанной студентом-магистром работы

документируются, оформляются в виде отчета, который должен быть предъявлен руководителю. Отчеты хранятся в учебном отделе. Защита отчета проводится индивидуально. В процессе защиты студент-магистр должен изложить основные результаты проделанной работы.

#### Структура производственной НИР

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов(СРС) и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Общие	Ауд.	СРС	
1	Подготовительный (теоретическая и техническая подготовка магистров)	108		108	Проведение тестирования программных продуктов
3	Заключительный (первичная обработка материала, подготовка аналитических материалов)	756		756	Защита отчета по практике
Всего		864		864	

### 8. Права и обязанности студентов

Студенты имеют право получать консультации у руководителей практики, вносить предложения по улучшению организации практики, использовать аппаратные и программные средства, доступные на рабочем месте.

Студенты при прохождении практики обязаны пройти практику в указанные учебным графиком сроки в соответствии с приказом ректора и своевременно, точно и полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным заданием по практике, руководителем практики, защитить отчет перед комиссией на кафедре в течение первого месяца 4 семестра.

В случае невыполнения программы практики вопросы повторного прохождения практики и дальнейшего пребывания студента в университете решаются проректором по учебной работе.

### 9. Методические указания по оформлению отчета по практике

Отчет по практике строится в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием студента-магистра. В отчете должны найти отражение ответы на все поставленные в индивидуальном задании вопросы и решение всех предусмотренных программой практики заданий. После проверки и предварительной оценки руководителя отчет защищается перед ответственным за практику. Отчет по научно-исследовательской работе должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсуждение полученных результатов. Он может в полном объеме впоследствии быть включен в состав выпускной квалификационной работы (если обучающийся продолжит свою научную деятельность по тому же направлению).

**Первая часть отчета** – описание компании, в которой проходили практику, а также содержания работы в ней. Эта часть должна содержать сведения о месте, где проходила практика, краткий анализ системы управления организации, отдела и/или отдельных аспектов/процессов, а также содержания работы в данной учреждении: перечень видов деятельности, в которой он участвовал, и очень кратко о ее результатов (напр., проведение экспериментом, аналитической решение какой-нибудь поставленной теоретической задачи и т.п.).

**Вторая часть отчета** (не менее 5 страниц).

Здесь приводится информация о собранных данных (вторичных и первичных), которые составляют основу эмпирической или теоретической части магистерской диссертации. Особое внимание следует уделить описанию данных в контексте ключевых исследовательских вопросов или гипотез, проверке которых должны способствовать эти эмпирические или теоретические данные; методам сбора эмпирической и теоретической информации. Это первый вариант эмпирической или теоретической части диссертации, состоящий из нескольких параграфов, снабженный вводной частью:

При оценивании результатов прохождения практики комиссия может использовать следующие ниже критерии.

**Зачтено** - полностью выполнено задание, данное руководителем. Студент-магистр демонстрирует высокий уровень сформированности знаний, умений, проявляет полную самостоятельность и инициативу. Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них;

**Незачтено** - задание не выполнено. Изложение материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Не самостоятелен, не проявляет инициативы. Затруднения при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов.

Требования к оформлению отчета по практике:

1. объем отчета – не менее 10 страниц компьютерного текста без учета приложений;
2. шрифт – «Times New Roman» размером 14 через 1,5 интервала;
3. формат бумаги А4, поля сверху и снизу – 2 см, справа – 1 см, слева – 3 см;
4. отчет сдается в сброшюрованном виде.

Результаты аналитического исследования могут быть проиллюстрированы при помощи графиков и диаграмм. Таблицы, содержащие аналитические расчеты, должны иметь название и сквозную нумерацию. Титульный лист отчета должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями.

### **10. Формулировка темы диссертации**

Оглавление эмпирической или теоретической части диссертации (название главы/глав и всех разделов эмпирической или теоретической части диссертации).

Введение, дающее возможность понять методологическую основу эмпирического или теоретического исследования: объект исследования, предмет исследования, цель, гипотеза/гипотезы, перечень методов эмпирического исследования, теоретическую базу (перечень теорий, концепций, на которые Вы опираетесь в эмпирической части).

Описание методики и результатов эмпирического или теоретического исследования, полученных на данный момент времени. Описание логики продолжения исследования и обработки его результатов (если исследование еще не завершено).

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем и другие приборы**

Для организации производственной НИР необходимы компьютерные классы с электронными досками и линия глобальной сети Интернет для поиска необходимой информации, научно-технический приборы. Кроме того, можно воспользоваться имеющимися техническими средствами: мультимедиа проектор; экран настенный; интерактивная доска; акустическая система; персональный компьютер и ноутбук; программные средства; Интернет-ресурсы. Магистранту на время прохождения практики должно быть предоставлено отдельное рабочее место, оснащенное компьютерной и научной техникой. Магистрант должен иметь возможность ознакомиться с внутренними нормативными актами и другими документами, содержащими информацию о деятельности учреждения.

Разработчик, к.ф.-м.н., доцент

Гаибов Д.С.