



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Е.В.Еремина

« 1 » сентября 20 21 г.

Рабочая программа учебной практики, научно-исследовательской работы

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математика

Иваново



1. Цели научно-исследовательской работы (НИР)

Образовательная деятельность при проведении практики НИР осуществляется в форме практической подготовки.

Целями НИР являются:

- получение студентом опыта проведения самостоятельных научных исследований в области математики;
- создание задела для написания и предстоящей защиты ВКР.

Более подробно, целью НИР является получение опыта использования фундаментальных математических знаний, математической и информационной культуры для решения задач в различных сферах деятельности, в том числе для проведения научных исследований в области фундаментальной математики; для получения новых научных результатов в таких интенсивно развивающихся областях современной математики как алгебра, теория групп, комбинаторная теория групп, математическая логика и теория алгоритмов, математический анализ, дифференциальные уравнения; для решения задач, связанных с применением математического моделирования процессов и объектов; для разработки эффективных методов решения задач экономики и управления. Научные исследования в области алгебры и математической логики, и, в частности, в области теории групп, являются традиционными для всемирно известной Ивановской логико-алгебраической школы, которая была создана на кафедре алгебры и математической логики ИвГУ (ИГПИ) академиком А.И. Мальцевым более 60-ти лет тому назад. С тех пор сложилась традиция совместной работы студента и научного руководителя, направленной на изучение некоторого передового в научном плане раздела математики (не учебного, а изложенного в научных статьях) и получение, пусть небольшого, но нового научного результата. Такой опыт совместной работы является одной из целей ОП в подготовке каждого профессионального математика.

2. Вид, тип и основные базы проведения НИР

Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

- научно-исследовательская работа по теме предстоящей ВКР, включая консультации с научным руководителем по разработке плана НИР и по постановке перед студентом научных проблем или задач, изучение соответствующей научной литературы, проведение научных исследований по решению поставленных задач, еженедельные консультации с научным руководителем по ходу исследования, оформление полученных результатов виде глав ВКР или в виде научных публикаций (статей), подготовку докладов и тезисов докладов для предстоящих научных конференций.

Основные базы проведения НИР: научные и образовательные учреждения, обладающие высококвалифицированными специалистами в области математики, кафедры факультета математики и компьютерных наук Ивановского государственного университета.

3. Место НИР в структуре программы магистратуры

Научно-исследовательская работа является типом учебной практики, входит в Блок 2 «Практики» и в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы.

Важное значение данной практики для ОП объясняется тем, что научно исследовательский тип задач образовательной деятельности предусмотрен в образовательной программе.

Для успешного выполнения НИР студент должен владеть знаниями профильных дисциплин, относящихся к тематике своих научных исследований.

Научно-исследовательская работа проводится в индивидуальном порядке в сроки, предусмотренные учебным планом (4-й семестр). Научно-исследовательская работа выполняется студентом под руководством научного руководителя.

Данная практика создает основу для написания курсовых работ и ВКР, для прохождения в 8-м



семестре преддипломной практики.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении НИР

4.1. Компетенции, формированию которых способствует НИР

При выполнении НИР формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

б) общепрофессиональные (ОПК): нет,

в) профессиональные (ПК):

ПК-1. Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания в области фундаментальной, прикладной математики и (или) основ информационных технологий

ПК-2. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по отдельным разделам темы.

4.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

Знать: основные понятия, классические результаты и проблематику тех разделов математики, которые соответствуют тематике НИР и входят в сферу научных интересов студента, основные достижения современной науки в избранной области; актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний, основные требования к оформлению научных публикаций (УК-1.1, ОПК-1.1, ПК-1.1);

Уметь: использовать имеющиеся знания в профессиональной деятельности (восстанавливать, воспроизводить и творчески перерабатывать известные научные результаты в области математики, проводить самостоятельные научные исследования, порождать новые научные идеи на основе глубоких знаний и математической интуиции, реализовывать свои идеи в виде научных результатов – новых теорем, новых доказательств известных теорем, новых математических моделей, новых подходов к изложению нетривиального математического материала); создавать математические тексты – рефераты, статьи, главы ВКР; ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, определять основные этапы осуществления научного исследования планировать свое рабочее время (УК-1.2, ОПК-1.2, ПК-1.2).

Иметь практический опыт: опыт самостоятельной исследовательской работы в области современной математики, навыки работы с абстрактными математическими теориями, высокий уровень математической культуры и интуиции, навыки перехода от интуитивных научных идей к их четкому и ясному изложению в надлежащем виде, навыки подготовки научных публикаций и научных докладов, опыт публичных выступлений с докладами о своих научных результатах, навыки ведения научной дискуссии; навык самостоятельной постановки новых научных проблем (УК-1.3, ОПК-1.3, ПК-1.3).

5. Объем и содержание НИР

Объем НИР составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

НИР является распределенной в 4-м семестре.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организуется при проведении практики в полном объеме путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Формы НИР	Содержание НИР	Формы текущего контроля успеваемости, формы промежуточной аттестации
4-й семестр		
НИР по теме магистерской диссертации	<p style="text-align: center;">Этапы и содержание практики</p> <p>1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП – назначение предварительной темы ВКР и выдача задания на текущий семестр.</p> <p>1.1. В начале практики каждому студенту назначается научный руководитель. Как правило в дальнейшем научный руководитель становится руководителем ВКР. Назначение научного руководителя происходит с учетом сопоставления пожелания студента и научных интересов предполагаемого руководителя.</p> <p>1.2. Научный руководитель совместно со студентом формулируют тему НИР. Тема НИР определяется в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы, в соответствии с научными интересами научного руководителя и с учетом научных предпочтений студента.</p> <p>1.3. Научный руководитель совместно со студентом разрабатывают примерный план НИР и предварительную тему ВКР.</p> <p>1.4. Разрабатывается план-график прохождения учебной практики на текущий семестр в рамках общей предварительной темы ВКР. Как правило студенту предлагается освоить тот или иной конкретный раздел математики, изучить новый теоретический материал и решить учебные задачи научного или прикладного характера. Научный руководитель вносит в план-график конкретные задания.</p> <p>2. ОСНОВНОЙ ЭТАП – изучение и анализ информации по теме предстоящего научного исследования, постановка учебных задач научного характера и их самостоятельное решение.</p> <p>2.1. Библиографический поиск, изучение литературы по предварительной теме НИР, знакомство с информационными ресурсами и программными средствами (при необходимости). На этом этапе студент находит новый для него теоретический материал – учебные пособия, монографии, научные статьи, ВКР своих «предшественников» и т.д. Научный руководитель снабжает студента необходимым материалом.</p> <p>2.2. Изучение студентом конкретного (передового в научном отношении) раздела математики. На этом этапе самостоятельная работа студента сочетается с консультациями с научным руководителем.</p> <p>2.3. Постановка учебной задачи (задач) научного характера, относящихся к изученному разделу математики. Например, студенту предлагается</p>	Зачет с оценкой по результатам проверки отчета по НИР



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

	<p>самостоятельно доказать какую-либо известную теорему, найти новое доказательство известной теоремы, улучшить известное доказательство, изучить и модернизировать известную математическую модель реального процесса и создать ее компьютерную реализацию для решения конкретной прикладной задачи.</p> <p>2.4. Проведение исследований и получение результатов.</p> <p>На этом этапе студент получает первичный опыт самостоятельных исследований по поставленной учебной проблеме или задаче. В ходе этих исследований студент получает определенные результаты научного характера. Результатами считаются математические тексты реферативного характера, новые или восстановленные доказательства, новые математические утверждения (или компьютерные программы) решающие поставленные задачи. Самостоятельная работа студента сочетается с постоянными консультациями с научным руководителем.</p> <p>3. ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП – анализ полученных результатов и подготовка отчета по практике, включающего реферативную часть и описание решенных задач.</p> <p>Отчет представляет собой заверченный математический текст, написанный с соблюдением норм и требований к научным работам, принятым в математическом сообществе. Как правило, отчет представляет собой одну из глав предстоящей ВКР.</p> <p>Отчет по практике включает в себя следующие обязательные разделы.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Введение, содержащее постановку задачи, формулировки полученных студентом результатов.2. Основная часть (главы, параграфы), в которых дается подробное изложение результатов работы, сформулированных во введении, а также необходимые материалы реферативного характера.3. Библиографический список.4. Приложения к отчету (могут включать в себя план-график практики, тексты компьютерных программ, таблицы, а также документы о научных достижениях студента).	
--	--	--

6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по НИР

Предусмотрена единственная форма промежуточного контроля – зачет с оценкой по результатам проверки отчета по НИР. Требования к содержанию отчета по каждому из семестров приведены выше. Основная часть отчета представляет собой главу (или главы) предстоящей ВКР.

Оценивание НИР производится по нескольким показателям, представляющим собой требования к полученным научным результатам, к изложению полученных результатов и к научной активности студента (см. приложение 1). Примерами таких показателей служат научная новизна полученных результатов, их научная значимость и достоверность, соблюдение требований к изложению и оформлению научных работ в области математики, наличие у магистранта научных публикаций и научных докладов, его способность к научной дискуссии и т.д.

Научный руководитель проводит оценивание каждого показателя на основании проверки предоставленного отчета, собеседования по поводу отчета (при необходимости) и анализа деятельности студента при осуществлении практики.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

На основе оценки упомянутых показателей выставляется итоговая оценка по НИР.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

Основная литература:

1. Ласковец, С.В. Методология научного творчества : учебное пособие / С.В. Ласковец. - Москва : Евразийский открытый институт, 2010. - 32 с. - ISBN 978-5-374-00427-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90384> (01.02.2019).

2. Шульмин, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 180 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1343-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335> (01.02.2019).

3. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М. : Либроком, 2010. - 284 с. - ISBN 978-5-397-00849-5. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773>

Дополнительная литература:

1. Лапаева, М.Г. Методология научных исследований : учебное пособие для аспирантов / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 249 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1791-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485476> (01.02.2019).

2. Горелов, В.П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.П. Зачесов. - 2-е изд. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 459 с. : ил. - Библиогр.: с. 123-124. - ISBN 978-5-4475-6147-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434949> (01.02.2019).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>

Сайт научно-исследовательского семинара «Теория групп» кафедры алгебры и математической логики под руководством Д. И. Молдаванского и Д. Н. Азарова доступен по ссылке <http://math.ivanovo.ac.ru/tg-seminar/index.html>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение:

1. Adobe Software License);
2. Code::Blocks (Свободное ПО. GNU General Public License 3, GNU Lesser General Public License 3);
3. DjVu Browser Plug-in 6 (Свободное ПО. Cuminas Computer Software License);
4. Flash Player (Свободное ПО. Adobe Software License);
5. IDLE (Свободное ПО. Python Software Foundation License);
6. Internet Explorer (ЗАО "СофтЛайн Трейд" № 700543152 от 31.12.2018, № 600798323 от 18.01.2017, № 5024811431 от 15.01.2017, № 8001362047 от 15.01.2017, № Tr000131586 от 22.12.2016, № 53083/ЯР5073 от 05.10.2015, № 4976/ЯР1014 от 06.11.2014, № 33555/YAR3 от 30.08.2013, № 39378/ЯР3050 от 14.03.2013, № 33555/YAR3 от 30.08.2012);



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

7. Java Development Kit (Свободное ПО. Oracle JDK License);
8. Kaspersky Endpoint Security (ООО "ПрофИТ" № 156 от 22.05.2019, № 125 от 13.04.2018, № 249 от 16.03.2017, ООО "Системный софт" № 483 от 20.01.2016, ЗАО "СофтЛайн Трейд" № 51104/ЯР4393 от 04.03.2015);
9. LibreOffice (Свободное ПО. Mozilla Public License v2.0);
10. MPICH (Свободное ПО. BSD License);
11. Maxima (Свободное ПО. GNU General Public License);
12. Microsoft Defender (ЗАО "СофтЛайн Трейд" № 700543152 от 31.12.2018, № 600798323 от 18.01.2017, № 5024811431 от 15.01.2017, № 8001362047 от 15.01.2017, № Tr000131586 от 22.12.2016, № 53083/ЯР5073 от 05.10.2015, № 4976/ЯР1014 от 06.11.2014, № 33555/YAR3 от 30.08.2013, № 39378/ЯР3050 от 14.03.2013, № 33555/YAR3 от 30.08.2012);
13. Moodle (Свободное ПО. GNU General Public License 3);
14. NetBeans (Свободное ПО. Apache License 2.0);
15. RadASM (Свободное ПО.);
16. SciLab (Свободное ПО. CeCILL 2);
17. VirtualBox (Свободное ПО. GNU General Public License 2);
18. Visual Studio 2013 (ЗАО "СофтЛайн Трейд" № 700543152 от 31.12.2018, № 600798323 от 18.01.2017, № 5024811431 от 15.01.2017, № 8001362047 от 15.01.2017, № Tr000131568 от 22.12.2016, № 53083/ЯР5073 от 05.10.2015, № 4976/ЯР1014 от 06.11.2014, № 33555/YAR3 от 30.08.2013, № 39378/ЯР3050 от 14.03.2013, № 33555/YAR3 от 30.08.2012);
19. Windows 7 (ЗАО "СофтЛайн Трейд" № 700543152 от 31.12.2018, № 600798323 от 18.01.2017, № 5024811431 от 15.01.2017, № 8001362047 от 15.01.2017, № Tr000131586 от 22.12.2016, № 53083/ЯР5073 от 05.10.2015, № 4976/ЯР1014 от 06.11.2014, № 33555/YAR3 от 30.08.2013, № 39378/ЯР3050 от 14.03.2013, № 33555/YAR3 от 30.08.2012);
20. Мой университет (ООО "Инвольта образование" № 10/19 от 04.09.2019, № 07/18 от 29.06.2018, № 2/2017 от 02.02.2017, № 07/2017-01 от 20.07.2017, № 07/2017-02 от 20.07.2017, № 07/2017-03 от 20.07.2017, № 07/2017-04 от 20.07.2017, № 07/2017-05 от 20.07.2017).

8. Материально-техническое обеспечение НИР

Учебные аудитории:

- для проведения научных конференций и семинаров с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.



Основная профессиональная образовательная программа
01.03.01 Математика
(Математика)

Автор(ы) программы НИР: профессор кафедры фундаментальной математики, доктор физико-математических наук, доцент Азаров Дмитрий Николаевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики
«31» августа 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В.Еремина
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В.Еремина
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Е.В.Еремина
(подпись)