



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

Е.В. Соколов

« 13 » июня 20 18 г.

**Программа
производственной практики, преддипломной**

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математические методы в компьютерных науках
Тип образовательной программы:	программа академической магистратуры



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

1. Цели практики

Целями практики являются:

- подготовка окончательного варианта ВКР (магистерской диссертации) в печатном и электронном виде;
- подготовка магистранта к защите магистерской диссертации;
- получение магистрантом умений, навыков и опыта использования фундаментальных математических знаний, математической и информационной культуры для решения задач в различных сферах деятельности, в том числе для проведения исследований и решения научных задач в таких интенсивно развивающихся областях современной математики и компьютерных наук как алгебра, теория групп, дифференциальные уравнения, математическая логика, теория алгоритмов, численные методы, распознавание образов, машинная графика и обработка мультимедийной информации, оценка эффективности и оптимизация алгоритмов, проектирование баз данных; для решения задач, связанных с применением математического моделирования процессов и объектов; для разработки эффективных методов решения задач экономики и управления.

Научная направленность данной практики объясняется тем, что научно исследовательская деятельность является единственным видом профессиональной деятельности, предусмотренным в образовательной программе.

2. Вид, тип, форма, способы и основные базы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Форма проведения практики – дискретная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

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

3. Место практики в структуре ОП

Практика относится к вариативной части учебного плана и выполняется в четвертом семестре обучения. Для успешного прохождения практики студент должен владеть знаниями профильных дисциплин и выполнить значительную часть НИР в рамках прохождения производственной практики «Научно-исследовательская работа». В ходе практики студент завершает работу над ВКР (магистерской диссертацией).

Для прохождения практики обучающийся должен:

Знать: содержание всех профильных дисциплин образовательной программы, входящих в сферу научных интересов магистранта.

Уметь: самостоятельно проводить научные исследования в области математики на основе глубоких знаний, математической и информационной культуры.

Владеть: опытом получения новых научных результатов в области математики, опытом оформления полученных результатов в виде научных работ, высоким уровнем математической культуры и интуиции.

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

4.1. Компетенции, формированию которых способствует практика

При прохождении практики формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- а) общекультурные (ОК):



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ОК-3. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1. Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.

ОПК-2. Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках.

ОПК-4. Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

в) профессиональные (ПК):

ПК-1. Способность к интенсивной научно-исследовательской работе.

ПК-2. Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.

ПК-3. Способность публично представить собственные новые научные результаты.

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать: основные понятия, классические результаты и проблематику тех разделов математики и компьютерных наук, которые соответствуют тематике НИР и входят в сферу научных интересов студента, основные достижения современной науки в избранной области; требования ГОСТов; основные требования к оформлению научных публикаций и выпускных квалификационных работ (ПК-1, ОПК-1, ОК-1).

Уметь: четко и ясно излагать свои научные результаты в виде рукописи диссертационной работы или научной публикации, а также в виде докладов на научных конференциях и защитах диссертационных работ (ПК-3, ОПК-4); оформлять научные работы (рукописи диссертаций статей, тезисов докладов) в соответствии с требованиями, принятыми в математическом сообществе; продумывать текст своего сообщения как с математической, так и методической точек зрения с учетом уровня подготовленности слушателей; вести научную дискуссию (ПК-1, ПК-3, ОПК-4), восстанавливать, воспроизводить и творчески перерабатывать известные научные результаты в области математики и компьютерных наук, проводить самостоятельные научные исследования; порождать новые научные идеи на основе глубоких знаний и математической интуиции, решать математические задачи с использованием программных средств и, наоборот, использовать математические идеи в программировании, реализовывать свои идеи в виде научных результатов – новых теорем, новых подходов к изложению нетривиального математического материала, новых программных продуктов, новых математических моделей и их компьютерных реализаций (ПК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОК-1, ОК-3); критически осмысливать и оценивать значение современных научных достижений; ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, имеющие научную ценность (ПК-1, ОПК-1); осуществлять процедуры анализа и синтеза применительно к конкретным научным проблемам; определять основные этапы осуществления научного исследования; подбирать адекватные способы, методы решения поставленной проблемы; построить математическую модель исследуемой задачи, с помощью правильно выбранного математического аппарата найти решение соответствующей математической задачи или подобрать численный метод, найти соответствующую стандартную программу, модифицировать её или написать собственную, применять компьютеры и специальное оборудование, программные и аппаратные средства, системы обработки информации (ОПК-2, ОК-1, ОК-3, ПК-1).



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

Владеть: навыками по написанию научных работ с учетом общепринятых требований к научным работам в области математики, навыками работы с абстрактными математическими теориями (ПК-1, ОК-1), навыками научно-исследовательской работы в области современной математики, высоким уровнем математической культуры и интуиции, навыками перехода от интуитивных научных идей к их четкому и ясному изложению в надлежащем виде (ПК-1), технологиями поиска информации с помощью сетевых ресурсов; владеть навыками преподавательской работы в части, касающейся умения публично представлять и разъяснять тот или иной математический материал (ПК-3, ПК-1), культурой научно-философского мышления и навыками ведения научной дискуссии; исследовательскими методиками обобщения, классификации, анализа и синтеза; навыком решения исследовательских и практических задач, навыком самостоятельной постановки новых научных проблем (ПК-1, ОК-1, ОК-3), навыками научно-исследовательской работы в коллективе (ПК-2), элементами искусства публичной речи и основными приёмами психологического воздействия на аудиторию (ПК-3, ОПК-4).

5. Объем и содержание практики

Объем практики составляет 17 зачетных единиц (612 академических часов).

Продолжительность практики – 11 недель.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание практики по разделам (этапам)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	<p>1.1. Установочная конференция. Конференция проводится заведующим выпускающей кафедры. На конференции студентам сообщается информация о порядке прохождения практики, ее этапах, о целях практики (подготовка окончательного варианта магистерской диссертации и подготовка магистранта к защите диссертации). Студентам дается необходимая информация о порядке представления диссертации к защите.</p> <p>1.2. Предварительные консультации с научным руководителем ВКР. Научный руководитель ВКР осуществляет непосредственное руководство прохождением практики. Научный руководитель совместно с магистрантом осуществляет анализ результатов прохождения магистрантом во 2-м и 3-м семестрах производственной практики «Научно исследовательская работа», выявляет те результаты НИР, которые нуждаются в доработке или в дополнительном исследовании. На основе этого научный руководитель разрабатывает план-график прохождения практики в соответствии с темой ВКР. Научный руководитель выдает обучающемуся задание на ВКР; рекомендует ему необходимую литературу, справочные, архивные материалы и другие источники по теме работы. Как правило, задание, выдаваемое магистранту, имеет следующую структуру: - доработать некоторые результаты, полученные в рамках НИР, - провести апробацию полученных результатов на научной</p>	



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

		конференции или семинаре, - написать окончательный текст ВКР, - подготовить текст своего доклада на защите ВКР, - представить диссертацию к защите. План-график практики должен содержать четкие и конкретные формулировки заданий по подготовке ВКР.	
2	Основной этап	Этот этап предполагает еженедельные консультации с научным руководителем. 2.1. Доработка результатов, полученных магистрантом в ходе НИР. Магистрант дорабатывает свои ранее полученные результаты – совершенствует стиль изложения, корректирует формулировки полученных результатов, совершенствует доказательства теорем и т.д. 2.2. Апробация полученных результатов. Магистрант представляет результаты своей ВКР в качестве доклада на научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых ИвГУ и публикует тезисы доклада. Студент имеет также возможность представить свои результаты на научно-исследовательском семинаре кафедры алгебры и математической логики ИвГУ (возглавляемого Д. И. Молдавским и Д. Н. Азаровым) при условии, что получены важные научные результаты в области фундаментальной математики. Возможна некоторая доработка диссертации с учетом замечаний, сделанных по поводу представленных докладов. 2.3. Подготовка окончательного текста ВКР. Работа должна соответствовать принятым на факультете требованиям к ВКР (см. приложение 2). Особое внимание уделяется написанию введения, в котором должна быть приведены постановки решаемых задач, формулировки полученных результатов, обоснование актуальности и новизны исследования. 2.4. Проверка научным руководителем окончательного варианта ВКР и представление ее на выпускающей кафедре. По результатам проверки научный руководитель пишет отзыв по данной диссертации и предварительно оценивает прохождение практики. По окончании преддипломной практики обучающийся представляет на выпускающую кафедру окончательный вариант ВКР в печатном и электронном виде, научный руководитель — официальный отзыв о представленной ВКР.	
3	Заключительный этап	3.1. Отчет по практике представляется на выпускающую кафедру в форме окончательного текста ВКР. 3.2. Итоговая конференция по преддипломной практике проводится в форме заседания выпускающей кафедры.	Зачет с оценкой

6. Характеристика форм отчетности и оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Предусмотрена единственная форма промежуточного контроля – зачет с оценкой по результатам проверки и обсуждения отчета по практике в форме окончательного текста ВКР.

Отчет по практике представляется на выпускающую кафедру в бумажном и электронном



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

виде. Отчет должен содержать следующую информацию о подготовленной ВКР.

1. Название ВКР.
2. Описание актуальности темы ВКР, включающее в себя анализ известной информации по теме ВКР, обзор соответствующей литературы.
3. Описание целей и задач ВКР, методов, используемых в работе.
4. Описание результатов, полученных в ВКР, обоснование их научной новизны и личного вклада автора ВКР.
5. Краткое описание ВКР по разделам.

К отчету прилагается окончательный текст ВКР.

ВКР включают в себя следующие разделы.

1. Введение, содержащее постановку задачи, формулировки полученных в работе 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. Заключение.
5. Приложения (при необходимости).

К отчету по практике могут прилагаться отписки научных публикаций автора диссертации (тезисы докладов, статьи), свидетельства об участии в научных конференциях и научных проектах, другая информация о научной активности магистранта, а также план-график прохождения практики.

Оценивание результатов прохождения практики происходит на итоговой конференции по преддипломной практике.

Итоговая конференция по преддипломной практике проводится на заседании выпускающей кафедры. Если результаты ВКР не были представлены магистрантом на научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, то обсуждение данной ВКР проходит в соответствии с регламентом заседания ГЭК по защитах ВКР и предусматривает подробное выступление магистранта по теме диссертации. В противном случае допускается обсуждение ВКР в свободной форме с участием автора ВКР, научного руководителя и членов кафедры.

По итогам обсуждения ВКР кафедра принимает решение о выполнении (или невыполнении) обучающимся программы преддипломной практики.

Если кафедра приняла решение о том, что обучающийся выполнил программу преддипломной практики, то заведующий кафедрой выставляет ему оценку за практику с учетом мнения научного руководителя и членов кафедры.

Оценивание прохождения практики производится по нескольким показателям, представляющим собой требования к полученным научным результатам, к изложению полученных результатов и к научной активности магистранта (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, соблюдение требований к оформлению ВКР, наличие у магистранта научных публикаций и научных докладов на конференциях, его способность к научной дискуссии и т.д.

Каждый показатель оценивается на основании

- проверки предоставленного текста ВКР,
- обсуждения результатов ВКР на научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, на итоговой конференции по практике,
- собеседования по поводу ВКР (при необходимости),
- анализа деятельности магистранта при осуществлении практики.

На основе оценки упомянутых показателей выставляется итоговая оценка по практике.



Основная профессиональная образовательная программа
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

8. Материально-техническое обеспечение практики

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
02.04.01 Математика и компьютерные науки
(Математические методы в компьютерных науках)

Автор программы практики: профессор кафедры алгебры и математической логики, доктор физико-математических наук, доцент Азаров Дмитрий Николаевич.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и математической логики

« 02 » июня 2018 г., протокол № 6

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2019 г.
Согласовано:
Руководитель ОП 
(подпись)

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

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