

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

 Н.А. Ильина

«30» августа 2016 г.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА
(практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)

программа практики для направления подготовки
01.06.01 Математика и механика
направленность (профиль): Вещественный, комплексный и функциональный анализ
(очная и заочная формы обучения)

Составитель:

Фолиадова Е.В., к.ф.-м.н., доцент
кафедры высшей математики

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета физико-математического и технологического образования факультета (протокол от « 22 » июня 2016 г. № 9).

Ульяновск, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 866 (зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33837) и в соответствии с учебным планом.

Способ проведения практики – стационарная,
выездная,

Форма проведения практики – дискретная.

Семестры - 7 (при очной форме обучения), 9 (при заочной форме обучения).

Объем практики – 216 ч., 6 зачетных единиц.

Отчетность – приложения 1 - 2.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

Курс	Вид практики	ЗЕТ/ЧАСЫ	Краткое содержание практики
4/5	Научно-исследовательская практика	6/216 ч.	Участие в научных исследованиях, проводимых структурным подразделением университета. В состав научно-исследовательской практики может входить: научно-исследовательский проект, доклад на научной конференции, написание научных статей в журнале, реферируемые ВАК. Научный руководитель несет персональную ответственность за выбор темы научно-исследовательского проекта, доклада на научной конференции и темы статьи. Тема исследования и задачи, выполняемые непосредственно аспирантом в ходе реализации практики, должны находиться в рамках научного направления научно-квалификационной работы аспиранта.

Место проведения практики

Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности) организуется на кафедре высшей математики УлГПУ или в иных структурных подразделениях университета.

Графики проведения научно-исследовательской практики в ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова» устанавливаются кафедрой высшей математики на основе индивидуального планирования аспирантов в соответствии с учебными планами.

Цель практики

Целями научно-исследовательской практики (практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности) являются:

- приобретение обучающимся практических навыков и умений, опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности;
- закрепление знаний и углубление теоретической подготовки обучающегося.

Место педагогической практики в структуре основной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Практика является обязательным блоком основных образовательных программ подготовки аспирантов: Б.2 Практика, Б.2.В.02 Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности).

Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения педагогической практики аспирант должен обладать следующими

универсальными компетенциями (УК):

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникативных технологий (ОПК-1).

Профессиональными компетенциями (ПК)

- Готовность применять и самостоятельно пополнять знания о различных математических структурах, о типичных задачах математического анализа и методах их решения, о способах построения математических теорий и их развитии на протяжении истории математики (ПК-1);
- Способность ставить и решать новые задачи в области математики, корректно формулировать математические результаты и логически безупречно обосновывать процесс их получения (ПК-2);
- Способность приводить информацию к проблемно-задачной форме, строить математические модели объектов и процессов из различных предметных областей (ПК-3);
- Способность осуществлять научную коммуникацию в области математики, представлять результаты математического исследования в виде докладов, статей, монографий (ПК-4);
- Готовность руководить научно-исследовательской деятельностью студентов и школьников в области математики и её приложений (ПК-5).

Аспирант должен знать:

- особенности научного знания,
- основы методологии научных исследований,

- источники научно-технической информации,
- правовую базу защиты прав интеллектуальной собственности, условия патентоспособности научных разработок,
- нормы научной этики, правила научного цитирования,
- принципы моделирования.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научной информации,
- работать на персональном компьютере,
- выполнять и обрабатывать результаты экспериментальных исследований,

Иметь навыки:

- работы с научно-технической литературой;
- работа с литературой, изложенной на иностранном языке,
- выполнения экспериментальных исследований.

Содержание практики

№ этапа	Сроки этапа	Содержания этапа	Промежуточная отчетность аспиранта
1	Подготовительный этап	Знакомство с базой практики. Ознакомление с правилами техники безопасности. Определение целей и задач прохождения практики.	Собеседование с руководителем практики
2	Методический этап	Изучение материально-технической базы экспериментальных исследований. Изучение программного обеспечения для выполнения и обработки результатов исследований. Изучение методики проведения исследований. Формирование алгоритма проведения исследований.	Собеседование с руководителем практики
3	Выполнений исследований	Ознакомление с задачами исследований. Изучение плана исследований. Ознакомление с методической и материально-технической базой проведения исследований. Составление модели исследуемого объекта. Участие в выполнении экспериментальных или расчетных исследований.	Собеседование с руководителем практики
4	Аналитический этап	Сбор и структурирование полученной информации. Участие в обработки результатов исследований. Участие в анализе и сопоставлении полученных результатов, оформлении или других подобных материалов. Ознакомление с научными результатами исследований.	Собеседование с руководителем практики
5	Заключительный этап	Подготовка и оформление отчета по практике. Защита отчета по	Зачет, защита отчета

НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4	ОС 1-4
--	-----------	-----------	-----------	--------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Задание на практику составляется научным руководителем аспиранта. Оно должно включать рабочий график (план) проведения практики.

Вопросы для собеседования по этапу № 1.

1. Каковы задачи прохождения практики?
2. Какими научными исследованиями занимается структурное подразделение, являющееся базой практики?
3. В каких именно научных исследованиях структурного подразделения Вы будете принимать участие?
4. Сформируете цель исследований, в которых Вы будете принимать участие?
5. В чем состоят правила техники безопасности?
6. Какова форма отчетности по практике?
7. Какова история исследуемого Вами вопроса?
8. Сформулируйте проблему Вашего исследования в виде задачи.
9. Имеются ли разработанные ранее математические методы и модели решения поставленной перед Вами задачи?
10. Возможно ли по Вашему мнению внедрение изучения данного вопроса в образовательный процесс на уровне бакалавриата и магистратуры?

Вопросы для собеседования по этапу № 2.

1. Опишите материально-технические ресурсы базы происхождения практики. Какое из них Вы будете использовать для прохождения практики?
2. Какое программное обеспечение Вы будете использовать для выполнения и обработки результатов исследований?
3. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научной задачи?
4. Опишите методику проведения исследований.
5. Имеются ли разработанные ранее математические методы и модели решения поставленной перед Вами задачи?
6. Будет ли в результате исследования сформулирована некоторая модель? Какого рода это будет модель?
7. Каким методом планируется получить доказательство правильности Ваших результатов?
8. Сформулируйте подзадачи, которые Вы рассчитываете решить. Возможно ли привлечение магистрантов или студентов для решения отдельных технических подзадач? Попытайтесь сформулировать вопросы для их исследования?

Вопросы для собеседования по этапу № 3.

1. Перечислите работы, которые Вы выполняли?
2. Сколько опытов было проведено?
3. Какова методика измерений (вычислений)?
4. Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
5. Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
6. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
7. Была ли получена математическая модель?
8. Какие приемы вы использовали при доказательстве Ваших утверждений?

9. Было ли возможным привлечение магистрантов или студентов для решения ваших подзадач? Оказался ли ваш план, предложенный на втором этапе осуществимым?

Вопросы для собеседования по этапу № 4.

1. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
2. Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
3. Что явилось результатом исследований?
4. В каком виде представлены результаты исследований?
5. Какие сформулированы выводы в результатах исследований?
6. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?
7. Какие проблемы еще остались неисследованными в рассматриваемой Вами теме, возможно ли продолжение исследования?
8. Возможно ли использование рассматриваемых Вами вопросов в качестве тематики выпускных квалификационных работ? Что является необходимым условием для такого использования?
9. Чем подтверждается правильность полученных Вами результатов?
10. Каковы возможные практические применения результатов Вашего исследования?

Типовые вопросы к зачету:

1. Сформулируйте цели и задачи исследований, в которых Вы участвовали?
2. Перечислите работы, которые Вы выполняли?
3. Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научной задачи?
4. Опишите методику (алгоритм) исследований.
5. Какое программное обеспечение потребовалось для проведения исследований?
6. Какова методика измерений (вычислений)?
7. Какие величины и влияние каких факторов исследовалось?
8. Сколько опытов было проведено?
9. Какова точность полученных результатов измерений (вычислений)?
10. Сколько опытов было проведено?
11. Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
12. Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
13. Какой метод был использован для статистической обработки результата исследований?
14. Что явилось результатом исследований?
15. В каком виде представлены результаты исследований?
16. Какие выводы сформулированы?
17. Какие рекомендации были сделаны по результатам исследованиям?
18. Возможно ли внедрение результатов в образовательный процесс на уровне магистратуры и бакалавриата в качестве тематики для дисциплин по выбору?

Методические рекомендации к организации практики

Обязанности руководителя практики

Руководитель научно-исследовательской практики назначается приказом ректора.

Основные обязанности руководителя практики:

- совместно с аспирантом формирует индивидуальное задание на практику (приложение 1);
- объясняет цели и задачи практики, ее программу и форму отчетности, основные требования к оформлению отчета;
- определяет объем и характер учебных поручений аспиранта;
- консультирует по вопросам структуры и содержания учебных занятий, и утверждает план занятия;

- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения;
- участвует в формировании инвариантной части задания по практике и оценке результатов практики.

Задание формируется руководителем практики, исходя из целей практики с учётом специфики подготовки аспиранта по основной образовательной программе. Задание является основанием для подготовки индивидуального плана работы аспиранта по выполнению программы практики.

Обязанности аспиранта

В течение педагогической практики аспирант обязан:

- строго соблюдать установленные сроки практики;
- выполнять программу практики в соответствии с календарным планом;
- регулярно встречаться с руководителем практики, сообщать о текущей работе и о результатах работы учебной группы;
- в срок подготовить и защитить отчет о практике.

Научно-исследовательская практика считается завершенной при условии выполнения аспирантом всех требований программы практики.

Порядок оформления отчета по практике

По результатам прохождения практики аспирант должен составить отчет (Приложение 2) и защитить его на заседании соответствующей кафедры. Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу аспиранта во время практики. Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан 14 пт шрифтом 1,5 интервалом с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТом.

Защита отчета по практике:

- отчет представляется научному руководителю практики для проверки;
- руководитель выявляет, насколько полно и глубоко аспирант изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики;
- результаты прохождения научно-исследовательской практики утверждаются заведующим кафедрой;
- дифференцированная оценка выставляется научным руководителем с учетом обсуждения на заседании кафедры.
- результаты защиты отчета по научно-исследовательской практике аспиранта должны быть внесены в протокол заседания кафедры и отражены в выписке из данного протокола.

Примечание: аспиранты, не прошедшие практику или не выполнившие требования программы практики, отчисляются из учебного заведения.

Подведение итогов практики

Оценка осуществляется по нескольким критериям, каждый из которых оценивается отдельно. Итоговая оценка устанавливается преподавателем интегрально по всем критериям.

Не зачтено	Зачтено
Не знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности.	Знает основные принципы и нормы профессиональной деятельности.
Допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний.	Грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы.	Правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объема.
Не выполнил все задания.	Выполнил все задания.
Не умеет выполнять поставленные задания.	Умеет выполнять поставленные задания.
Допускает грубые ошибки при выполнении	Не допускает ошибок при выполнении

заданий	заданий.
Небрежно выполняет задания.	Качественно выполняет задания.
Не обладает необходимыми знаниями и умениями.	Обладает необходимыми знаниями и умениями.
Не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	Не испытывает трудности при выполнении заданий.
	Выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству

Материально-техническое обеспечение практики

Для реализации программы педагогической практики, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

– лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами с возможностью подключения к Wi-Fi, досками для демонстрации учебного материала; Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной проектором. В ходе лекции преподаватель имеет возможность сопровождать изложение теоретического материала демонстрацией примеров, приведенных в лекциях.

Используемые компьютерные и телекоммуникационные средства должны иметь подключение к сети Интернет.

Дисциплина обеспечена необходимым материально-техническим ресурсом: аудиториями, компьютерным классом, видеотехникой сопровождения занятий, учебными и методическими разработками.

Учебно-методическое и библиографическое обеспечение

При прохождении научно-исследовательской практики аспиранты используют основную и дополнительную литературу, рекомендованную научным руководителем для изучения конкретной учебной дисциплины и отраженную в программе преподаваемого курса. Кроме того, руководитель практики может рекомендовать аспиранту ознакомиться с дополнительными материалами методического характера.

Основная литература

1. Арнольд, В. И. Особенности дифференцируемых отображений / В.И. Арнольд; А.Н. Варченко; С.М. Гусейн-Заде. - Москва : МЦНМО, 2009. - 672 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62956>
2. Болибрух, А. А. Обратные задачи монодромии в аналитической теории дифференциальных уравнений : лекции / А.А. Болибрух. - Москва : МЦНМО, 2009. - 221 с. - (Современные лекционные курсы). URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62976>
3. Половинкин, Е. С. Многозначный анализ и дифференциальные включения / Е.С. Половинкин. - М. : Издательство Физматлит, 2014. - 522 с.. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468381>
4. Прасолов, В. В. Элементы теории гомологий / В.В. Прасолов. - Москва : МЦНМО, 2006. - 449 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63246>
5. Хелемский, А. Я. Квантовый функциональный анализ в бескоординатном изложении / А.Я. Хелемский. - Москва : МЦНМО, 2009. - 304 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62973>

Дополнительная литература

1. Ахиезер, Н. И. Элементы теории эллиптических функций / Н.И. Ахиезер. - 2-е изд., перераб. - Москва : Изд-во "Наука", 1970. - 312 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116163>
2. Ахиезер, Н. И. Теория линейных операторов в гильбертовом пространстве / Н.И. Ахиезер; И.М. Глазман. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Наука, 1966. - 544 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456612>
3. Бирман, М.Ш. Спектральная теория самосопряженных операторов в гильбертовом пространстве [Текст] : учебное пособие / ЛГУ им. А. А. Жданова. - Ленинград : Издательство ЛГУ, 1980. - 264 с.
4. Егоров, А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения и система Maple : Учебное пособие. - Москва : Издательство "СОЛОН-Пресс", 2016. - 392 с. URL: <http://znanium.com/go.php?id=859610>
5. Зарова Е.В. Прикладной многомерный статистический анализ: Презентации для лекций и примеры решений с использованием пакета R: Учебное пособие на английском языке. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 370 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=557578>)
6. Левитан, Б. М. . Почти-периодические функции и дифференциальные уравнения / Б.М. Левитан; В.В. Житков. - Москва : Московский университет, 1978. - 205 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468144>
7. Рудин, У. Основы математического анализа / У. Рудин. - Изд. 2-е, стереотип. - Москва : Мир, 1976. - 319 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447958>
8. Рудин, У. Теория функций в поликруге / У. Рудин. - Москва : Мир, 1974. - 161 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464252>

Интернет-ресурсы

1. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал (свободный доступ к полным текстам статей журналов Академиздатцентра "Наука" РАН).
2. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/calculus.htm> (библиотека «Мир математических уравнений», книги по математике, математический анализ, функциональный анализ).
3. <http://www.mcsme.ru> – Московский центр непрерывного математического образования.
4. <http://ium.mcsme.ru/courses.php> - Московский центр непрерывного математического образования, библиотека курсов Независимого Московского университета.
5. <http://lib.mexmat.ru/books> - Электронная библиотека Попечительского совета МГУ.
6. <http://math-portal.ru>
7. <http://reslib.com> – Research library
8. <http://people.virginia.edu>
9. <http://projecteuclid.org>
10. <http://www.springerlink.com>
11. <http://www.encyclopediaofmath.org>
12. <http://myweb.facstaff.wvu.edu>

Программное обеспечение

1. Операционная система WindowsXP
2. Браузер IE v.8 (или любой доступный)
3. Пакет офисных прикладных программ (MS Office 2007/2010 или OpenOffice 3.0)
4. Программные средства антивирусной защиты антивирус Касперского, пакет PCSec.
5. Программные средства для работы с архивами документов – 7-zip 9.04 beta
6. Пакет программ STATISTICA, SPSS и др.

Приложение № 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»

ЗАДАНИЕ

на прохождение научно-исследовательской практики

Фамилия, имя, отчество _____

Направление подготовки/направленность _____

Руководитель практики _____

Цель практики: получение навыков и опыта проведения научных исследований по направлению подготовки _____

Задачи практики: _____

План-график практики:

№	Этап	Срок	Результат решения задачи исследования	Отметка о выполнении
1	Организационный		Утверждение с руководителем плана исследования	
2	Исследовательский		Сбор информации об объекте исследования/Обзор литературы	
3	Аналитический		Анализ и обработка информации	
4	Экспериментальный		Проведение эксперимента/ Получение данных для анализа. Проверка данных руководителем	
5	Итоговый		Анализ результатов исследования. Формирование выводов. Предоставление отчетов руководителю. Утверждение отчета заведующим кафедрой.	

Аспирант _____ « _____ » 20 ____ г.
(подпись)

Руководитель практики _____ « _____ » 20 ____ г.
(подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

ОТЧЕТ
аспиранта по научно-исследовательской практике

Фамилия, имя, отчество _____
Направление подготовки _____
Направленность _____
Структурное подразделение _____
Практика проводится _____
в период с _____ по _____ 20 ____ г.

Руководитель практики:

Научный руководитель _____

ФИО
Ученая степень, звание _____

1.Цель (и) и задача (и) практики:

Целью научно-исследовательской практики является _____

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

2.Основная часть:

В ходе прохождения научно-исследовательской практики для достижения поставленных задач было _____

3.Выводы.

Оценка _____

Аспирант
_____ « _____ » 20 ____ г.
(подпись)

Руководитель практики
_____ « _____ » 20 ____ г.
(подпись)

Лист согласования

Программа практики «Научно-исследовательская практика (практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской профессиональной деятельности)»

Составитель: Е.В. Фолиадова – Ульяновск: УлГПУ, 2016. - 14 с.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 866 и положения о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова».

Составитель рабочей программы

доцент кафедры высшей математики, к.ф.-м.н.,
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

Е.В. Фолиадова
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Заведующая кафедрой высшей математики

(подпись)

И.В. Столярова
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа утверждена на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Председатель ученого совета факультета

« _____ » _____ 20 _____ г.

(подпись)

Н.Г. Кузина
(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОПНПК

(подпись)

М.Ю. Аксенова
(И.О. Фамилия)