

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение

высшего профессионального образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Научно-исследовательская работа М3.Б.1

Направление подготовки: 010100.68 - Математика

Профиль подготовки: Алгебра

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Арсланов М.М. , Фролов А.Н.

**Рецензент(ы):**

Ильин С.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Арсланов М. М.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201 \_\_\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" 201 \_\_\_\_ г

Регистрационный № 817218514

Казань

2014

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Арсланов М.М. Кафедра алгебры и математической логики отделение математики , Marat.Arslanov@kpfu.ru ; научный сотрудник, к.н. (доцент) Фролов А.Н. Отдел алгебры и математической логики Отделение математики , Andrey.Frolov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Подготовка магистрантов к научно-исследовательской работе, в частности, к работе над магистерской диссертацией в области математика (алгебра).

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М3.Б.1 Научно-исследовательская работа магистра" основной образовательной программы 010100.68 Математика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на курсах, семестры.

Научно-исследовательская работа проводится в каждом семестре параллельно с другими дисциплинами, по мере изучение которых обогащаются методы проведения научно-исследовательской работы, выполняются промежуточные исследования магистерской диссертации и уточняются её цели и задачи.

Основными дисциплинами, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы в семестре являются:

"Теория алгоритмов", "Теория моделей", "Теория групп", "Теория колец и модулей", "Теории чисел" "Теория категорий", "Теория вычислимости", "Вычислимые структуры", "Теория вычислимых моделей".

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
OK-1 (общекультурные компетенции)	способностью работать в междисциплинарной команде
OK-10 (общекультурные компетенции)	умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, в том числе относящуюся к новым областям знаний, непосредственно не связанным со сферой профессиональной деятельности
OK-2 (общекультурные компетенции)	способностью общаться со специалистами из других областей
OK-3 (общекультурные компетенции)	способностью к активной социальной мобильности и работе в международной среде
OK-4 (общекультурные компетенции)	глубоким знанием правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
OK-5 (общекультурные компетенции)	способностью порождать новые идеи

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать самостоятельно, заботой о качестве, стремлением к успеху
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способностью к проявлению инициативы и лидерских качеств
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью к организации и планированию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владением методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к интенсивной научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Готовность к работе с научной литературой;

Способность анализировать и упорядочивать результаты исследований;

Готовность применять математические методы и методы математического моделирования для проведения научных исследований;

Готовность применять методы компьютерного моделирования и информационных технологий для проведения научных исследований.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) 360 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины .

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема 1.						

## Научно-исследовательская работа в семестре



N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Научно-исследовательская работа в семестре	2	15	0	0	0	отчет
3.	Тема 3. Научно-исследовательская работа в семестре	3	13	0	0	0	отчет
4.	Тема 4. Научно-исследовательская работа в семестре	4	14	0	0	0	научный доклад
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

Аудиторная нагрузка по учебному плану не предусмотрена

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Научно-исследовательская работа в семестре	1	16	подготовка к отчету	78	отчет
2.	Тема 2. Научно-исследовательская работа в семестре	2	15	подготовка к отчету	80	отчет
3.	Тема 3. Научно-исследовательская работа в семестре	3	13	подготовка к отчету	78	отчет
4.	Тема 4. Научно-исследовательская работа в семестре	4	14	подготовка к научному докладу	80	научный доклад
	Итого				316	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Традиционные практические и лабораторные занятия, интерактивные формы обучения с помощью системы презентаций, проектная деятельность.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Научно-исследовательская работа в семестре**

отчет , примерные вопросы:

Подготовка обзора научной литературы по теме исследования диссертации.

### **Тема 2. Научно-исследовательская работа в семестре**

отчет , примерные вопросы:

Описание математической модели предмета исследования диссертации.

### **Тема 3. Научно-исследовательская работа в семестре**

отчет , примерные вопросы:

Анализ полученных результатов.

### **Тема 4. Научно-исследовательская работа в семестре**

научный доклад , примерные вопросы:

Оформление результатов исследования для итогового научного доклада.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к :

Примеры тем исследований.

1. Действие группы на множестве.

2. Модули конечной длины.

3. Кольцо эндоморфизмов модуля.

4. Полупростые кольца и модули.

5. Групповые алгебры и представления групп.

6. Колчаны и их представления.

7. Операды и алгебры над операдами.

8. Многообразия линейных алгебр.

9. Конгруэнции на группах и их связь с нормальными подгруппами.

10. Ковариантные и контравариантные функторы.

## **7.1. Основная литература:**

Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Гусак, Алексей Адамович, 2011г.

Линейная алгебра, Ильин, Владимир Александрович;Позняк, Эдуард Генрихович, 2010г.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Карчевский, Евгений Михайлович;Карчевский, Михаил Миронович, 2011г.

Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров):

Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=405095>

Завалько, Н. А. Эффективность научно-образовательной деятельности в высшей школе [Электронный ресурс] : Монография / Н. А. Завалько. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 142 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=406102>

## **7.2. Дополнительная литература:**

Справочник по высшей математике, Выгодский, Марк Яковлевич, 2004г.

Линейная алгебра:компьютерный практикум, Бубнов, Владимир Алексеевич; Толстова, Г.С.; Клемешова, О.Е., 2005г.

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Виноградов И.М. Теория чисел - <http://e.lanbook.com/view/book/46/>

Дураков Б. К. Краткий курс высшей алгебры - <http://znanium.com/bookread.php?book=405759>

Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп - <http://e.lanbook.com/view/book/177/>

Курош А.Г. Лекции по общей алгебре - <http://e.lanbook.com/view/book/527/>

Туганбаев А.А. Теория колец. Арифметические модули и кольца. - М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования) - <http://e.lanbook.com/view/book/9425/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Научно-исследовательская работа" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, компьютерный класс с установленным программным обеспечением для математических расчетов с возможностью многопользовательской работы и централизованного администрирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.68 "Математика" и магистерской программе Алгебра .

Автор(ы):

Арсланов М.М. \_\_\_\_\_

Фролов А.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Ильин С.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.