

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению (специальности)  
01.06.01 Математика и механика**

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Иностранный язык

Название обеспечивающей кафедры «Иностранных языков»

Разработчики: ст. преп. Садовникова К.К., доц. Бровина А.В., доц. Хопияйнен О.А.

Квалификация выпускника: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Набор 2017 г.

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия	72/2	72/2			
в том числе интерактивные формы обучения	20	20			
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	54/1,5	54/1,5			
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль: кандидатский экзамен	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>			
<b>Итого</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>			

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Изучение иностранных языков является неотъемлемой частью общеобразовательной профессиональной подготовки научных и научно-педагогических кадров. Это обусловлено интернационализацией научного общения и развитием сотрудничества специалистов и ученых на глобальном уровне. Знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации. Возросшая мобильность исследователей и использование ресурсов Интернета, помогает налаживанию международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня ученого. В связи с процессами глобализации усиливаются интеграционные тенденции в науке, культуре и образовании, что повышает роль иностранного языка как посредника всех интеграционных процессов. Именно язык воплощает единство процессов общения, познания и становления личности. В этих условиях цели и задачи изучения языка сближаются с целями и задачами профессиональной подготовки и становления аспиранта (соискателя) как ученого, т.е. язык постигается одновременно и вместе с наукой как форма, в которую облекается научное знание в соответствии с условиями научного общения. Курс изучения иностранного языка в аспирантуре носит профессионально-ориентированный и коммуникативный характер.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры.**

Дисциплина «Иностранный язык» (ОД.А.02) относится к циклу обязательных дисциплин.

Предшествующие дисциплины - базовый курс иностранного языка в вузе, иностранный язык специальности (по соответствующему профилю).

Последующие дисциплины: специальные дисциплины отрасли науки и направления подготовки с учетом направленности (профиля), где знание иностранного языка создает основу для самостоятельной работы аспиранта со специальной литературой с целью извлечения профессиональной информации.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

**Коды формируемых компетенций: УК-3, УК-4**

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>УК – 3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <b>(Код 31(УК-3))</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <b>(Код У1(УК-3));</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <b>(Код У2(УК-3));</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <b>(Код В1(УК-3));</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке <b>(Код В2(УК-3));</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, <b>(Код В3(УК-3));</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>(Код В4(УК-3))</b></p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>(Код 31(УК-4))</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках <b>(Код 32(УК-4))</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках <b>(Код У1(УК-4))</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках <b>(Код В1(УК-4))</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>(Код В2(УК-4))</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на</p>

**4. Структура и ключевые понятия дисциплины.**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
<b>1</b>	<b>ЧТЕНИЕ КАК БАЗОВЫЙ КОМПОНЕНТ ИНФОРМАЦИОННО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.</b> Виды чтения: изучающее, просмотровое, реферативное, поисковое. - Понятие стратегии чтения. Выбор оптимальной стратегии чтения в зависимости от цели
	<b>СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЯЗЫКА.</b> - Общий и специальный язык. - Особенности научного функционального стиля. - Фразеологизмы в языке научной литературы. - Знакомство с терминологическими словарями по специальности и фразеологическими словарями
	<b>СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ ИЗУЧАЕМОМ ЯЗЫКЕ.</b> Аффиксальное словообразование: - Префиксы существительных, прилагательных, наречий, глаголов. - Суффиксы. Продуктивные суффиксы существительных, прилагательных, глаголов. Конверсия. - Образование существительных из глаголов. - Образование глаголов существительных. - Проблемы омонимии Аббревиация: - Аббревиатуры в техническом тексте.
	<b>ПОДГОТОВКА СООБЩЕНИЯ.</b> Основные сведения о видах научных публикаций. Структура аннотации и реферата. Последовательность действий при научного составлении. Лексические модели научного стиля. Языковые средства, используемые при написании научных публикаций

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ (естественные и технические науки)

Название обеспечивающей кафедры кафедра истории и философии

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: доцент, к.филос.н., Финк Р.А.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции	<b>36/1</b>	36/1			
Практические (семинарские) занятия	<b>36/1</b>	36/1			
в том числе интерактивные формы обучения	<b>9</b>	9			
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	<b>90/2,5</b>	90/2,5			
Промежуточный контроль	<b>реферат</b>	реферат			
Итоговый контроль: кандидатский экзамен	<b>18/0,5</b>	18/0,5			

<b>Итого</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>			
--------------	--------------	--------------	--	--	--

**Цели и задачи освоения дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- 1) рассмотрение философии в том ракурсе, где она тесно смыкается и взаимодействует с наукой;
- 2) представление истории становления и развития социально-гуманитарных наук и определение специфики и значения их философской проблематики;
- 3) формирование у аспирантов потребности к философским оценкам научных фактов

**Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-2, УК-3**

<b>Результаты освоения ООП</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
УК – 1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>Код 31(УК-1);</b> <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, <b>Код У1 (УК-1);</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, <b>Код В1 (УК-1);</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, <b>Код В2 (УК-1).</b>
УК – 2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	<b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности <b>Код 31(УК-2);</b> <b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <b>Код 32(УК-2);</b> <b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, <b>Код У1(УК-2);</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития <b>Код В1(УК-2);</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований <b>Код В2(УК-2)</b>
УК – 3 Готовность участвовать в работе российских и	<b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах, <b>Код 31(УК-3)</b>

<p>международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач,  <b>Код У1(УК-3);</b>  УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом, <b>Код У2(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах  <b>Код В1(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке, <b>Код В2(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, <b>Код В3(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>Код В4(УК-3)</b></p>
---	---

### Место дисциплины в образовательной программе:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ПК- 3	«Философия», «История», «Психология», «Социология» и «Экономика».	Кандидатский экзамен по истории и философии науки

### Структура и ключевые понятия дисциплины.

:№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	<b>Возникновение науки и основные исторические этапы ее развития.</b> Основные концепции соотношения философии и науки. Многообразие форм знания. Специфика научного знания. Генезис науки и основные этапы ее развития. Особенности неклассического и постнеклассического этапа развития науки.
	<b>Логико-методологические проблемы научного знания.</b> Структура научного знания и его формы. Способы построения научных теорий. Логика и методология научного исследования. Сущность динамики научного знания. Основные модели его роста.
	<b>Философские проблемы математики.</b> Методологические особенности математики как науки. Математика и действительность. Объекты математики и проблема существования. Число – важнейшее понятие математики. Математические объекты. Философия и проблема обоснования математики: логицизм, формализм, интуиционизм. Методы математической гипотезы и математического

	моделирования. Рациональное и иррациональное в математике. Математика в контексте культуры.
	<b>Философские проблемы физики.</b> Философское и физическое понимание материи. Онтологические проблемы физики. Эволюция физической картины мира. Единство прерывного и непрерывного. Связь, взаимодействие и движение – важнейшие атрибуты материи. Философские и физические проблемы теории пространства и времени. Философские проблемы специальной и общей теории относительности. Проблема детерминизма и причинности в современной физике. Динамические и статистические законы. Философские проблемы квантовой механики. Основные принципы современной физики. Симметрия в физике. Закон сохранения физических величин. Принцип соответствия. Принцип дополнительности. Соотношение неопределённостей. Философские проблемы термодинамики. Философские проблемы синергетики, её понятийный аппарат.
	<b>Философские проблемы техники.</b> Специфика предмета, основные понятия и структура философии техники. Основная периодизация истории техники и закономерности ее развития. Онтологическое и гносеологическое понимание техники. Техника как антропологическое явление.

### Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: «**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**»

Название обеспечивающей кафедры кафедра физики и общетехнических дисциплин

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.т.н. Гуляев П.Ю.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем в час.\кредитах	
	всего	1 год
Лекции		
Практические (семинарские) занятия	36/1	36/1
в том числе интерактивные формы обучения	12/0,33	12/0,33
Лабораторные работы	-	-
в том числе интерактивные формы обучения	-	-
Самостоятельная работа	54/1,5	54/1,5
Промежуточный контроль		
Реферат/ письменный отчет		
Итоговый контроль: <span style="color: blue;">зачет</span>	18/0,5	18/0,5
<b>Итого</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

#### Цели освоения дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Методология научных исследований» является формирование у аспирантов углубленного представления об основных методах теоретического исследования, вопросов моделирования в научных исследованиях, что

позволяет проводить выбор направления научного исследования. При освоении курса приобретается высокий уровень исследовательской компетентности, готовность к применению полученных знаний и умений в организации собственного научного исследования и организации научно-исследовательской работы, включающие в себя поиск, накопление и обработку научной информации, а также самостоятельное получение и обработку экспериментальных данных, оформление результатов научных исследований в виде отчетов, научных трудов.

**Задачами дисциплины являются:**

1. Приобретение компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.
2. Формирование способности хорошо ориентироваться в новых научных разработках и исследованиях, умение внедрять а производственный процесс результатов исследований.
3. Усвоение основных философских аспектов и методологических основ научного познания.
4. Закрепление теоретических знаний структуры и основных этапов научно-исследовательской работы.

**Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-2, УК-3**

<b>Результаты освоения ООП</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<p><b>УК-1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию идей при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, <b>код З1(УК-1);</b>  <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, <b>код У1(УК-1);</b>  <b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; <b>код У2 (УК-1);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <b>код В1 (УК-1);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <b>код В2 (УК-1).</b></p>
<p><b>УК-2</b> Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности <b>код З1(УК-2);</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <b>код З2(УК-2);</b>  <b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, <b>код У1(УК-2);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и</p>



<p>системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития,  <b>код В1(УК-2);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований  <b>код В2(УК-2)</b></p>
<p><b>УК-3</b>  Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах  <b>код З1(УК-3);</b>  <b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач  <b>код У1(УК-3);</b>  <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом, <b>код У2(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах,  <b>код В1(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке,  <b>код В2(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  <b>код В3(УК-3);</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  <b>код В4(УК-3)</b></p>

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ПК- 3	Изученные теоретические дисциплины	Все теоретические дисциплины

**Структура и ключевые понятия дисциплины.**

:№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	1. Наука и научный метод. Основные положения. Определение науки. Взаимосвязанные признаки науки. Классификация наук.



	<p>Отрасли науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Ученое звание и ученая степень.</p> <p>2. Организация научных исследований в России. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.</p> <p>3. Методология научного познания. Эксперимент, как метод научного познания. Взаимосвязь между теорией и экспериментом</p>
	<p>4. Методы активизации решения научных проблем: основанные на формальной систематизации поиска решения; психологической активации творчества</p> <p>5. Комплексные алгоритмизированные методы активизации решения научных проблем.</p>
	<p>5. Этапы проведения научного исследования. Этапы организации проведения научно-исследовательской работы</p> <p>6. Научное направление. Научная проблема. Научная тема. Научный вопрос. Соотношения между ними.</p> <p>7. Поиск, анализ и обобщение научно-технической информации. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.</p> <p>8. Выбор и обоснование темы исследований</p>
	<p>9. Понятие и виды интеллектуальной собственности. Законодательство в области защиты интеллектуальной собственности.</p>
	<p>10. Основные требования и рекомендации по написанию научной статьи, научного доклада и отчета по научно-исследовательской работе.</p>
	<p>11. Основные принципы организации работы и управления в научном коллективе.</p>

### **Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Пятков С.Г.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия	<b>72/2</b>		<b>72/2</b>		
в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	<b>126/3,5</b>		<b>126/3,5</b>		

Промежуточный контроль				
Реферат/ письменный отчет				
Итоговый контроль: зачет, кандидатский экзамен	18/0,5		18/0,5	
<b>Итого</b>	<b>216/6</b>		<b>216/6</b>	

**Цели и задачи освоения дисциплины. Структура и ключевые понятия дисциплины.**

Целями освоения дисциплины Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление являются изучение основных методов теории дифференциальных уравнений и систем и подготовка к кандидатскому экзамену по специальности

**Коды формируемых компетенций: ПК-2.**

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 - способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности	ЗНАТЬ: текущее положение современных научных достижений, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей. - Код З1(ПК-2)
	УМЕТЬ: проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования - Код У1(ПК-2)
	ВЛАДЕТЬ: навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных - Код В1(ПК-2)

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ПК- 2	математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы, методы оптимизации,	Кандидатский экзамен, научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	Дифференциальные уравнения и системы, краевые задачи, корректность, вариационное исчисление, уравнения математической физики.

## Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Научно-исследовательский семинар

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Пятков С.Г.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия	<b>72/2</b>	<b>36/1</b>	<b>36/1</b>		
в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	<b>36/1</b>	<b>0</b>	<b>36/1</b>		
Промежуточный контроль					
Реферат/ письменный отчет	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>		
Итоговый контроль (зачет):	<b>36/1</b>	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>		
<b>Итого</b>	<b>144/4</b>	<b>54/1,5</b>	<b>90/2,5</b>		

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление являются изучение основных методов теории дифференциальных уравнений и систем и подготовка к кандидатскому экзамену по специальности

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП (аспирантуры)

Данная дисциплина является составной частью блока 1 «Образовательные дисциплины» **вариативной части** (раздел: «Обязательные дисциплины») основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров (шифр - Б1.В.ОД.2). Дисциплина «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» подразумевает владение базовыми курсами: «Дифференциальные уравнения», «уравнения математической физики».

**Коды формируемых компетенций:** УК-3, ПК-7.

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК-3. Готовность</b>	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной

<p><b>участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</b></p>	<p>деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах. (Код 31(УК-3))</p> <p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач. (Код У1(УК-3))</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. (Код У2(УК-3))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (Код В1(УК-3))</p>
<p><b>ПК-7 Способность работать в международных проектах по тематике специализации</b></p>	<p>ЗНАТЬ: текущее положение современных научных достижений, основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; - методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем (Код 31(ПК-7))</p> <p>УМЕТЬ: вести научно-исследовательскую деятельность в составе российских и международных исследовательских коллективах (Код У1(ПК-7))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: организационными, коммуникативными навыками позволяющими работать в составе (руководить работой) российских и международных исследовательских коллективов (Код В1(ПК-7))</p>

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-3, ПК- 7	математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	Способы рассмотрения научно-исследовательской информации, подготовка докладов и их презентация

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и методика преподавания

Направление подготовки:

01.06.01 – Математика и механика;

04.06.01 – Химические науки;

05.06.01 – Науки о земле;

08.06.01 – Техника и технология строительства;

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника;

38.06.01 – Экономика;

40.06.01 – Юриспруденция;

44.06.01 – Образование и педагогические науки;

45.06.01 – Языкознание и литературоведение;

49.06.01 - Физическая культура и спорт

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Название обеспечивающей кафедры **«педагогики и психологии»**

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: **Доцент, к.п.н., Братцева О.А.**

Набор 2017 г.

Форма обучения: Очная

### Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции	18/0,5		18/0,5		
Практические (семинарские) занятия	18/0,5		18/0,5		
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	18/0,5		18/0,5		
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль:	Диф. зачет		Диф. зачет		
<b>Итого</b>	<b>72/2</b>		<b>72/2</b>		

### Формируемые компетенции:

ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направлений подготовки 01.06.01, 45.06.01, 05.06.01, 38.06.01);

ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направления подготовки 04.06.01);

ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направления подготовки 40.06.01)

ОПК-6 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направления подготовки 49.06.01)

ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. (для направления подготовки 09.06.01, 44.06.01, 08.06.01 )

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

- освоение педагогических знаний в области организации обучения в высших учебных заведениях и применение этих знаний в педагогической деятельности по проектированию учебных курсов;
- дисциплина нацелена на решение задач, связанных с развитием профессионально-педагогического мышления молодых преподавателей, формированием у них системы профессионально-педагогических знаний, умений и компетенций, необходимых как для эффективной преподавательской деятельности, так и для повышения общепедагогической компетентности. Дисциплина ориентирует на преподавательский, организационно-управленческий виды профессиональной деятельности. Ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности: планировать, организовывать и оценивать образовательный процесс в вузе; планировать, организовывать и оценивать собственную профессионально-педагогическую деятельность.

**Знания, умения и владения, получаемые в процессе изучения дисциплины.**

**Аспирант должен знать:**

- основные понятия курса
- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса Код 32.
- особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе на основе компетентностного подхода;

**Аспирант должен уметь:**

- экстраполировать знания теории и методики преподавания в современный образовательный процесс высшей школы;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные современные дидактические технологии, методы и средства обучения в образовательном процессе высшей школы;
- организовывать образовательно-воспитательный процесс в вузе в изменяющихся социокультурных условиях;
- анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты;

**Аспирант должен владеть:**

- способами решения практических педагогических задач
- навыками психолого-педагогической рефлексии
- способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов.

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

**Раздел 1. Теоретические основы организации процесса обучения в высшей школе Теория обучения в высшей школе.** Основные понятия теории обучения. Цели и

задачи профессионального образования, их типология. Учебный процесс в высшей школе. Структурные компоненты учебного процесса в высшей школе.

**Законы, закономерности и принципы обучения в высшей школе.** Противоречие как движущая сила обучения. Педагогические законы. Закономерности процесса обучения в высшей школе. Принципы обучения в высшей школе.

## **Раздел 2. Методы профессионального образования в высшей школе**

**Методы профессионального образования и средства обучения в высшей школе.** Сущность понятия «метод обучения». Классификации методов обучения в высшей школе. Выбор активных методов обучения. Средства обучения в вузе и их классификация

## **Раздел 3. Формы организации обучения в высшей школе**

**Организационные формы обучения в высшей школе: лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа.** Лекционные формы обучения в высшей школе. Организация и проведение семинарских, лабораторных и практических занятий в высшей школе. Организация самостоятельной работы студентов

### **Организация учебных занятий по дисциплине.**

Содержание дисциплины раскрывается в лекциях и практических занятиях. Закрепление полученных знаний, умений и навыков проводится при выполнении заданий во время практических занятий и самостоятельной работы, а также при проведении итоговой аттестации ( дифзачет).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Дидактика высшей школы**

Уровень: **Подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки:

01.06.01 – Математика и механика;

04.06.01 – Химические науки;

05.06.01 – Науки о земле

08.06.01 – Техника и технология строительства

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

38.06.01 – Экономика;

40.06.01 – Юриспруденция;

44.06.01 – Образование и педагогические науки;

45.06.01 – Языкознание и литературоведение;

49.06.01 Физическая культура и спорт

Квалификация выпускника: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Нормативный срок освоения программы: **3 года (4 года).**

Название обеспечивающей кафедры **«педагогики и психологии»**

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: **Доцент, к.п.н., Братцева О.А.**

**Год набора 2017**

Форма обучения: **Очная**



### Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции	18/0,5		18/0,5		
Практические (семинарские) занятия в том числе интерактивные формы обучения	18/0,5		18/0,5		
Самостоятельная работа	<b>18/0,5</b>		<b>18/0,5</b>		
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль:	Зачет с оценкой 18		Зачет с оценкой 18		
<b>Итого</b>	<b>72/2</b>		<b>72/2</b>		

#### Цели и задачи освоения дисциплины

«Дидактика высшей школы» как учебная дисциплина направлена на содействие становления профессиональной компетентности аспиранта в области теории и практики обучения в учреждениях высшего образования и развития профессиональных компетенций, необходимых для эффективного решения задач обучения студентов.

Учебный план	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Для направлений подготовки <b>01.06.01</b> <b>45.06.01</b> <b>05.06.01</b> <b>38.06.01</b>	ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Знать:</b> - основные понятия курса Код 31 <b>Знать:</b> - нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса Код 32.
Для направлений подготовки <b>04.06.01</b> <b>Химические науки</b>	ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Уметь:</b> - экстраполировать знания теории и методики преподавания в современный образовательный процесс высшей школы Код У1;
Для направлений подготовки <b>40.06.01</b> <b>Юриспруденция</b>	ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Уметь:</b> - осуществлять отбор и использовать оптимальные <u>современные дидактические технологии</u> , методы и средства обучения в образовательном процессе высшей школы Код У2.
Для направлений подготовки <b>49.06.01</b>	ОПК-6 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>Владеть:</b>
Для направлений	ОПК-8 готовность к преподавательской	- способами решения практических педагогических задач Код В1;

подготовки <b>09.06.01</b> <b>44.06.01</b> <b>08.06.01</b>	деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть: - навыками психолого-педагогической рефлексии Код В2 .
---	---	--

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	История и современное состояние высшего образования. Зарождение и основные тенденции развития высшего образования за рубежом и в России. Болонский процесс и высшее образование в России.
2	Специфика организации процесса обучения в высшей школе. Основные понятия дидактики высшей школы. Подходы к организации процесса обучения
3	Закономерности процесса обучения в высшей школе. Принципы обучения в высшей школе.
4	Структурные компоненты содержания образования. Подходы к отбору содержания образования
5	ФГОС как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ высшего образования. Реализация педагогического контроля и оценивания в контексте компетентностного подхода.
6	Методы и средства профессионального образования.
7	Организационные формы процесса обучения в вузе.
8	Преподаватель высшей школы как организатор образовательного процесса.
9	<b>Студент как субъект образовательного процесса.</b>

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Математическое моделирование в естествознании  
 Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»  
 Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Славский В.В.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции	18/0,5	18/0,5			
Практические (семинарские) занятия	18/0,5	18/0,5			
в том числе интерактивные формы обучения					

Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	54/1,5	54/1,5			
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль: зачет	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>			
<b>Итого</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>			

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Математическое моделирование в естествознании являются изучение основных математических моделей естествознания, методов их исследования и численного решения и подготовка к кандидатскому экзамену по специальности

### 2. Место дисциплины в структуре ООП (аспирантуры)

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 Математическое моделирование в естествознании входит в вариативную выборную часть в структуре ООП. Она естественным образом связана с дисциплинами: Б1.В.ОД.1 – Методология научных исследований; Б1.В.ОД.2 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление., Б1.В.ДВ.1.1 – Математическое моделирование в естествознании. Для успешного усвоения дисциплины Математическое моделирование в естествознании обучающиеся должны владеть базовыми курсами: «математический анализ», «дифференциальные уравнения», «уравнения математической физики», численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика

**Коды формируемых компетенций:** ПК-2, ПК-3

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способность планировать научно-исследовательскую деятельность	<p><b>Знать:</b> основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области данного научного направления; методы планирования, подготовки и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных структуру научных работ, отчетов, дипломных работ, научно-практических статей, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования. <b>(З1 ПК-3)</b></p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; - выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; проводить экспериментальные исследования, оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования <b>(У1 ПК-3)</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками проведения экспериментальных исследований и научной оценки полученных результатов, методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных</p>

	исследований, навыками использования методов математического моделирования ( <b>В1 ПК-3</b> )
<b>ПК-2</b> Способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности	<b>ЗНАТЬ:</b> текущее положение современных научных достижений, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей. (Код 31(ПК-2)) <b>УМЕТЬ:</b> проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования (Код У1(ПК-2)) <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных (Код В1(ПК-2))

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	ПК- 2	«математический анализ», «дифференциальные уравнения», «уравнения математической физики», численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика	научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

**Структура и ключевые понятия дисциплины.**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	<b>Фундаментальные основы математического моделирования.</b> Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей
	<b>Численные методы</b> Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебры. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Слайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов. Преобразования Фурье, Лапласа, Хаара и др. Численные методы вейвлет-анализа. Экстремальные задачи. Выпуклый анализ. Экстремальные задачи в евклидовых пространствах. Выпуклые задачи на минимум. Математическое программирование, линейное программирование, выпуклое программирование. Задачи на минимакс. Основы вариационного исчисления. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Принцип динамического программирования.
	<b>Комплексы программ MatLab, Mathematica</b> Решение систем нелинейных уравнений. Вычисление минимумов функций. Минимизация функции одной переменной. Минимизация функций многих переменных Численное интегрирование. Неявные функции, зависимость и независимость функций. Локальный экстремум (условный и безусловный) функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Решатели ОДУ. Примеры решения дифференциальных уравнений. Пример на движение брошенного вверх тела. Примеры решения системы ОДУ Ван-дер-Поля. Решение уравнений Лотки-Вольтерра. Решение системы Лотки-Вольтерра с запаздывающим аргументом. Моделирование странного аттрактора Лоренца

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению (специальности)  
01.06.01 Математика и механика**

Полное название дисциплины Статистические методы в естествознании  
Код и название направления или специальности, профиля 01.06.01 Математика и механика Название обеспечивающей кафедры: «Высшей математики»  
Должность, ученая степень, ФИО разработчика: доцент, к.ф.-м.н., Петров А.А.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объём занятий, час		
	Всего	Семестр 2	Семестр
Лекции	18	18	
Практические (семинарские) занятия в том числе интерактивные формы обучения			
Лабораторные работы в том числе интерактивные формы обучения	18	18	
Самостоятельная работа Домашние задания	54	54	
Промежуточный контроль	18	18	
Итого:	108	108	
Итоговый контроль по дисциплине (промежуточная аттестация):	Зачет	Зачет	

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) Статистические методы в естествознании являются изучение: основных статистических методов анализа экспериментальных данных, методов получения оценок неизвестных параметров, методы учета априорной информации при получении оценок параметров, методов восстановления функции распределения, робастных оценок и методов их получения.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП (аспирантуры)**

Дисциплина Б1.В.ДВ.1.2 Статистические методы в естествознании входит в вариативную выборную часть в структуре ОПОП. Она естественным образом связана с дисциплинами: Б1.В.ОД.1 – Методология научных исследований; Б1.В.ОД.2 – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление., Б1.В.ДВ.1.1 – Математическое моделирование в естествознании. Для успешного усвоения дисциплины Статистические методы в естествознании обучающиеся должны владеть основными знаниями, умениями и готовностями из дисциплин: Теория вероятностей и математическая статистика, Математический анализ, Численные методы.

**Коды формируемых компетенций: ПК – 3**

Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций

ПК-3	Способность планировать научно-исследовательскую деятельность	<p><b>Знать:</b> основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области данного научного направления; методы планирования, подготовки и проведения эксперимента, обработки экспериментальных данных структуру научных работ, отчетов, дипломных работ, научно-практических статей, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования. (31 ПК-3)</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; - выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; проводить экспериментальные исследования, оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования (VI ПК-3)</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками проведения экспериментальных исследований и научной оценки полученных результатов, методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований, навыками использования методов математического моделирования (VI ПК-3)</p>
------	---	--

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
1	ПК-3		

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	<b>Элементы теории вероятностей</b> Случайная величина, функция распределения, плотность распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин
2	<b>Элементы математической статистики</b> Эмпирическая функция распределения, сходимость по вероятности, точечные оценки параметров генеральной совокупности, свойства точечных оценок. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез
3	<b>Учет априорной информации в рамках параметрической статистики</b> Метод Байеса, Минимаксный метод, Обобщенный метод максимального правдоподобия

	учета априорной информации
<b>4</b>	<b>Устойчивые методы оценивания параметров</b> Минимаксный метод Хьюбера, робастные оценки
<b>5</b>	<b>Методы непараметрической статистики</b> Восстановление функции распределения, восстановление плотности распределения

**Организация учебных занятий по дисциплине.** Лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

### **Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Пятков С.Г.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия					
в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	<b>216/6</b>			216/6	
Промежуточный контроль	<b>Зачет с оценкой</b>			Зачет с оценкой	
<b>Итого</b>	<b>216/6</b>			<b>216/6</b>	

#### **1. Цели и задачи практики**

- в процессе прохождения педагогической практики аспиранты должны овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы;
- самостоятельно планировать и проводить индивидуальные и групповые формы работы психологической, воспитательной и развивающей направленности, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.
- познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».



## 2. Место практики в структуре ОПОП (аспирантуры)

Педагогическая практика является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении и является составной частью блока 2. «Практика» основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров.

Педагогическая практика аспиранта относится к вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль – Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление. Педагогическая практика аспиранта осуществляется в 4 семестре.

Педагогическая практика является стационарной и проводится на кафедрах ЮГУ.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Процесс прохождения аспирантом педагогической практики направлен на формирование следующих компетенций: УК-5, ОПК- 2, ПК- 4, ПК- 5, ПК- 8.

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения
<b>УК-5.</b> Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	<b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. <b>Код 31(УК-5)</b> <b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. <b>Код У1(УК-5)</b> <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <b>Код У2(УК-5)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. <b>Код В1(УК-5)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. <b>Код В2(УК-5)</b>
<b>ОПК-2.</b> Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<b>ЗНАТЬ:</b> особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе на основе компетентностного подхода; психологические особенности современных студентов; инновационные технологии для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; -

	<p>современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса вузе; - особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства высшей школы, - <b>Код 31(ОПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b>  организовывать образовательно-воспитательный процесс в вузе в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в разных видах образовательной деятельности; анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты; использовать современные инновационные технологии в сфере высшего образования; анализировать особенности взаимодействия субъектов и определять пути повышения эффективности взаимодействия. <b>Код У1(ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  - использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач;  - навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях;  - инновационными технологиями в современных социокультурных условиях для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе;  - способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов  <b>Код В1(ОПК-2)</b></p>
<p><b>ПК-4.</b>  Способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b>  Основные принципы построения экспертных систем; основные методы их проектирования, основы программирования, <b>Код 31(ПК-4)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b>  Построить формальную модель задачи, чтобы применить формальные методы решения, интерпретировать результат с целью представить его в доступной пользователю форме, объяснить результаты работы системы, создавать новое программное обеспечение, <b>Код У1(ПК-4)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  навыками анализа поставленной задачи, выработки адекватной модели, решения задачи на ее основе  <b>Код В1(ПК-4)</b></p>
<p><b>ПК-5.</b>  Способность проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные понятия и методы математического и функционального анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математических методов решения профессиональных задач; методы и принципы математического моделирования. - особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе.  <b>Код 31(ПК-5)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b>  проводить вычислительные эксперименты, и</p>

	создавать новое программное обеспечение <b>Код У1(ПК-5)</b> ВЛАДЕТЬ: навыками обработки информации, анализа полученных данных и программирования <b>Код В1(ПК-5)</b>
<b>ПК-8.</b> Способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии	<b>ЗНАТЬ:</b> знает информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации; современные информационные технологии и основы работы и ними <b>Код З1(ПК-8)</b> <b>УМЕТЬ:</b> грамотно излагать результаты выполненной работы на русском и иностранном языке; оформлять научную и техническую документацию; использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на родном языке в учебной и профессиональной деятельности, <b>Код У1(ПК-8)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками публичной речи; навыками ведения научной дискуссии; навыками написания научных статей, технических руководств, научных отчетов и другой научной документации. <b>Код В1(ПК-8)</b>

#### 4. Структура и содержание практики

**Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.**

1. Педагогическая практика в размере 216 часов проходится в 4-м семестре: из них 30 часов нагрузки составляет нагрузка по организации практики по научным руководителем аспиранта, 10 часов контроля со стороны кафедры, не менее 32 часов – проведение лекционных и практических (лабораторных) занятий аспирантом и 144 часа составляет самостоятельная работа аспиранта, в т.ч. подготовка к занятиям - 36 часа, посещение и анализ занятий научного руководителя и других преподавателей кафедры 20 часов.

Педагогическая практика нацелена на формирование практических навыков преподавания и контроль освоения квалификации «преподаватель – исследователь» Организатором педагогической практики является профильная кафедра аспиранта, решением кафедры назначается руководитель практики, утверждается индивидуальный план прохождения практики.

#### **Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль):

Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Пятков С.Г.

Набор 2017 г.  
 Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объём занятий, час/кредитах				
	всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	72/2	0	0	72/2	
Промежуточный контроль	36/1	0	0	36/1	
Итоговый контроль: зачет	Зачет с оценкой			Зачет с оценкой	
<b>Итого</b>	<b>108/3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108/3</b>	

### 1. Цели и задачи практики

- в процессе прохождения научно-исследовательской практики аспиранты должны овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы;
- научиться самостоятельно планировать выполнение научно-исследовательского проекта, в том числе, формировать этапы выполнения проекта, техническое задание, планируемые результаты выполнения проекта, его экономическую целесообразность.
- познакомиться с различными способами структурирования и презентации учебного и научного материала, способами активизации научной и учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

### 2. Продолжительность практики и ее сроки

Продолжительность практики – 2 недели (продолжительность и сроки прохождения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом). Сроки прохождения практики и ее программа устанавливаются согласно индивидуальному плану аспиранта, утверждаются научным руководителем и заведующим кафедрой высшей математики.

**Коды формируемых компетенций:** УК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-4.

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения
<b>УК-5.</b> Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	<b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. <b>Код 31(УК-5)</b> <b>УМЕТЬ:</b>

	<p>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. <b>Код У1(УК-5)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <b>Код У2(УК-5)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. <b>Код В1(УК-5)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. <b>Код В2(УК-5)</b></p>
<p><b>ОПК-2.</b> Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе на основе компетентностного подхода; психологические особенности современных студентов; инновационные технологии для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; - современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса вузе; - особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства высшей школы, - <b>Код З1(ОПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> организовывать образовательно-воспитательный процесс в вузе в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в разных видах образовательной деятельности; анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты; использовать современные инновационные технологии в сфере высшего образования; анализировать особенности взаимодействия субъектов и определять пути повышения эффективности взаимодействия. <b>Код У1(ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> - использованием педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач; - навыками педагогического общения в различных профессиональных ситуациях; - инновационными технологиями в современных социокультурных условиях для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в вузе; - способами анализа, планирования и оценивания образовательного процесса в вузе и его результатов <b>Код В1(ОПК-2)</b></p>

<p><b>ПК-4.</b> Способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> Основные принципы построения экспертных систем; основные методы их проектирования, основы программирования, <b>Код 31(ПК-4)</b> <b>УМЕТЬ:</b> Построить формальную модель задачи, чтобы применить формальные методы решения, интерпретировать результат с целью представить его в доступной пользователю форме, объяснить результаты работы системы, создавать новое программное обеспечение, <b>Код У1(ПК-4)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа поставленной задачи, выработки адекватной модели, решения задачи на ее основе <b>Код В1(ПК-4)</b></p>
<p><b>ПК-1. Способность проводить научные исследования и разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач</b></p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы и принципы математического моделирования. основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач (<b>Код 31(ПК-1)</b>).</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления. (<b>Код У1(ПК-1)</b>)</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ для моделирования реальных процессов и явлений; - - навыками выбора и использования математических средств научных исследований; - методами построения моделей конкретных задач и</p>

	оценки их адекватности; - методами анализа и синтеза научной информации ( Код В1(ПК-1)).
--	---

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-3, ПК- 7	математический анализ, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	Планирование научно-исследовательского проекта, формирование этапов выполнения проекта, техническое задание, планируемые результаты выполнения проекта, его экономическую целесообразность. Способами структурирования и презентации учебного и научного материала, способами активизации научной и учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)**

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: профессор, д.ф.-м.н., Пятков С.Г.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции		28	30	36	34
Практические (семинарские) занятия					
в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					



Самостоятельная работа	<b>6912/192</b>	<b>1512/42</b>	<b>1620/45</b>	<b>1944/54</b>	<b>1836/51</b>
Промежуточный контроль		Аттестация на кафедре	Аттестация на кафедре	Аттестация на кафедре	
Реферат/ письменный отчет					
Итоговый контроль: государственный экзамен, представление научного доклада.					ГИА
<b>Итого</b>	<b>6912/192</b>	<b>1512/42</b>	<b>1620/45</b>	<b>1944/54</b>	<b>1836/51</b>

**Коды формируемых компетенций: УК-1, ОПК-1, ПК-1**

<b>Результаты освоения ОПОП</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <b>Код 31(УК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. <b>Код У1 (УК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. <b>Код У2 (УК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <b>Код В1 (УК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <b>Код В2 (УК-1)</b></p>
<b>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно – исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно – коммуникационных технологий</b>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> текущее положение современных научных достижений, основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; - методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; информационно – коммуникационные технологии, правила и стандарты оформления научной и технической документации. - <b>Код 31(ОПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> вести научно-исследовательскую деятельность в составе российских и международных исследовательских коллективах уметь ставить задачу, строить соответствующую математическую модель, использовать информационно – коммуникационные технологии. - <b>Код У1(ОПК-1)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> владеть основными методами научных исследований, организационными, коммуникативными навыками, навыками использования информационно – коммуникационные технологии. - <b>Код В1(ОПК-1)</b></p>
<b>ПК-1. Способность проводить научные исследования и разрабатывать концептуальные и</b>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы и принципы математического моделирования. основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей</p>

<p><b>теоретические модели решаемых научных проблем и задач</b></p>	<p>типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач. - Код 31(ПК-1)</p> <p>УМЕТЬ: - составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления. Код У1(ПК-1)</p> <p>ВЛАДЕТЬ: - методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ для моделирования реальных процессов и явлений; - навыками выбора и использования математических средств научных исследований; - методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; - методами анализа и синтеза научной информации. - Код В1(ПК-1)</p>
---	--

**Место дисциплины в образовательной программе:**

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета)	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-1, ОПК-1, ПК-1	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики</p> <p>Непрерывные математические модели</p> <p>Современные компьютерные технологии</p> <p>Дискретные математические модели</p> <p>Математические модели экономических процессов</p> <p>Численные методы в математическом моделировании</p> <p>Системы компьютерной математики</p> <p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Уравнения математической физики</p> <p>Специальные главы теории игр и оптимизации</p>	<p>Кандидатский экзамен по специальности;</p> <p>Государственный экзамен (в рамках ГИА);</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (в рамках ГИА).</p>

## Структура и ключевые понятия дисциплины:

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1	<b>Научно-исследовательская работа по тематике кандидатской диссертации</b>

### 1. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

#### 1.1 Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой традиционный устный (письменный) междисциплинарный экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов).

Перечень вопросов для государственного экзамена может быть связан как с образовательной программой в целом, с ее направленностью или с темой научного исследования аспиранта, так и с основами педагогической деятельности.

#### 1.2 Содержание государственного экзамена.

Программа государственного экзамена состоит из 4 частей. Первая из них – вопросы по сущности и основным понятиям математического моделирования. Вторая и третья части посвящены основным информационным и компьютерным технологиям, используемым при подготовке диссертационных исследований, по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Последняя часть - это вопросы по методологии научного исследования и педагогическим технологиям.

#### 1.3 Перечень экзаменационных вопросов.

##### 1. Основы математического моделирования

1. Основные принципы математического моделирования. Элементарные математические модели в механике, гидродинамике, электродинамике.
2. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения математических моделей
3. Методы исследования математических моделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей.
4. Математические модели в статистической механике, экономике, биологии. Методы математического моделирования измерительно-вычислительных систем.
5. Задачи редукции к идеальному прибору. Синтез выходного сигнала идеального прибора. Проверка адекватности модели измерения и адекватности результатов редукции.

##### 2. Информационные технологии

6. Принятие решений. Общая проблема решения. Функция потерь. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения.
7. Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

### 3. Компьютерные технологии

8. Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование.
9. Численные методы поиска экстремума.
10. Вычислительные методы линейной алгебры.
11. Численные методы решения систем дифференциальных уравнений. Сплайн-аппроксимация, интерполяция, метод конечных элементов.
12. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа.
13. Представление о языках программирования высокого уровня. Пакеты прикладных программ.

### 4. Научно-педагогические технологии

14. Понятие «Методология», функции методологии науки. Методологические принципы.
15. Основные компоненты научного аппарата исследования. Критерии оценки результатов научного исследования.
16. Виды научно-педагогических публикаций. Технология подготовки научных публикаций. Виды публикаций.
17. План проведения научных исследований и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Структура диссертационного исследования.
18. Основы дидактики высшей школы. Принципы и характеристика процесса обучения. Дидактические теории обучения в высшей школе. Дидактические системы и модели обучения в структуре современного высшего образования.
19. Инновационные технологии и модели в системе высшего образования. Дистанционное обучение. Использование ИКТ.
20. Методы обучения в высшей школе. Лекция. Семинар. Практические занятия. Самостоятельная работа.

### Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: **ОСНОВЫ БИБЛИОТЕЧНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ**

Название обеспечивающей кафедры «Высшей математики»

Должность, ученая степень, ФИО разработчика: Громова Е.Г.

Набор 2017 г.

Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия	18/0,5	18/0,5			

в том числе интерактивные формы обучения					
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	36/1	36/1			
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль: зачет	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>			
<b>Итого</b>	<b>72/2</b>	<b>72/2</b>			

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Основы библиотечной информационной культуры**» являются:

1. Изучение системы современного информационного и библиотечного сервиса.
2. Обучение основам информационно-библиографических знаний.
3. Умение ориентироваться в огромных потоках информации.
4. Освоение методов аналитико-синтетической переработке информации.
5. Умение оформлять результаты учебной и научной работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП (аспирантуры)

Данная дисциплина является составной частью раздела «Факультативные дисциплины»

### Результаты освоения ООП

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине УК-1, УК-3

Коды формируемых компетенций: УК-1, УК-3

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК – 1</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (31(УК-1)) <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов <b>Код У1 (УК-1)</b> <b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <b>Код У2 (УК-1)</b> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях ( <b>Код В1 (УК-1)</b> ) <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях ( <b>В2(УК-1)</b> )
<b>УК-3</b> <b>Готовность участвовать в работе российских и международных</b>	<b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах (31(УК-3))

<p><b>исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</b></p>	<p>УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач ((У1(УК-3))</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом (Код У2(УК-3))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (В1(УК-3))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (Код В2 (УК-1))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (Код В3(УК-3))</p> <p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (Код В4(УК-3))</p>
--	---

### Структура и ключевые понятия дисциплины.

:№ п/п	Наименование и краткое содержание
<b>1</b>	«Библиографический поиск в сети Интернет», Общее понятие сети Интернет, - Источники информации в сети Интернет. Поисковые системы. - Базы данных (библиографические, полнотекстовые) - Сайт научной библиотеки ЮГУ
	Общие правила составления библиографической записи - Оформление библиографической ссылки

### Аннотация рабочих программ учебных дисциплин по направлению (специальности)

01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Полное название дисциплины: Иностранный язык (факультатив)

Направленность (профиль): Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Название обеспечивающей кафедры «Иностранных языков»

Квалификация выпускника: **Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Название обеспечивающей кафедры «Иностранных языков»

Разработчики: ст. преп. Садовникова К.К., доц. Бровина А.В., доц. Хопияйнен О.А.

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Набор 2017 гг.

Виды занятий	Объем занятий, час/кредитах				
	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год
Лекции					
Практические (семинарские) занятия	18/0.5	18/0.5			
в том числе интерактивные формы обучения	10	10			
Лабораторные работы					
в том числе интерактивные формы обучения					
Самостоятельная работа	36/1	36/1			
Промежуточный контроль					
Итоговый контроль	<b>18/0,5</b>	<b>18/0,5</b>			
<b>Итого</b>	<b>72/4</b>	<b>72/2</b>			

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

В связи с процессами глобализации усиливаются интеграционные тенденции в науке, культуре и образовании, что повышает роль иностранного языка как посредника всех интеграционных процессов. В этих условиях цели и задачи изучения языка сближаются с целями и задачами профессиональной подготовки и становления аспиранта (соискателя) как ученого, т.е. язык постигается одновременно и вместе с наукой как форма, в которую облекается научное знание в соответствии с условиями научного общения. Работая с огромным массивом научной и профессиональной информации на родном и иностранном языке, молодой ученый сталкивается с многочисленными трудностями, которые относятся к области академического языка, в частности, его строгой разновидности - академическому письму. Цель настоящего курса - познакомить аспирантов с основами академического письма, которые позволяют оптимизировать научную работу с иноязычным текстом по направлению подготовки, обеспечить качественное решение таких профессиональных задач, как • выполнение реферирования, аннотирования, написания научных статей на иностранном языке и на русском языке; • корректное оформление. хранение и передачу результатов работы в электронном виде; • использование глобальной сети Интернет для повышения качества перевода и/или публикации его результатов; • составление баз данных, глоссариев, методических профессионально ориентированных областей перевода; • организация информационно-поисковой деятельности, совершенствование профессиональных умений в области перевода; рекомендаций в направленной на • использование возможностей академического профессиональных задач по направлению подготовки.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП (аспирантуры)

Дисциплина «Иностранный язык (факультатив)» (ФД.А.О2) относится к циклу факультативных дисциплин.

1. Предшествующие дисциплины - базовый курс иностранного языка в вузе, иностранный язык специальности (по соответствующему профилю).

2. Последующие дисциплины: специальные дисциплины отрасли науки и направления подготовки с учетом направленности (профиля), где знание иностранного языка создает основу для самостоятельной работы аспиранта со специальной литературой с целью извлечения профессиональной информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.

### Коды формируемых компетенций: УК-3, УК-4

Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК – 3 Готовность	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в

<p>участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>российских и международных исследовательских коллективах <b>(Код 31(УК-3))</b>  <b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <b>(Код У1(УК-3))</b>;  <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом <b>(Код У2(УК-3))</b>;  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <b>(Код В1(УК-3))</b>;  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке <b>(Код В2(УК-3))</b>;  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, <b>(Код В3(УК-3))</b>;  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>(Код В4(УК-3))</b></p>
<p><b>УК-4</b> Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>(Код 31(УК-4))</b>  <b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках <b>(Код 32(УК-4))</b>  <b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках <b>(Код У1(УК-4))</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках <b>(Код В1(УК-4))</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках <b>(Код В2(УК-4))</b>  <b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках <b>(Код В3(УК-4))</b></p>

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

:№ п/п	Наименование и краткое содержание
<b>1</b>	Разговорный и письменный языки. Уровень формализации.
	Лексически й анализ. Структура параграфа. Единицы. Анализ когерентности.
	Написание эссе. Структура: вводный параграф, заключительный параграф, аргументация, дизайн, примеры
	Научно-исследовательская работа. Этапы написания. Структура, аннотация.