

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР  
 О.Г. Литовченко  
« 19 » 06 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки:  
**03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность программы:  
**Биофизика**


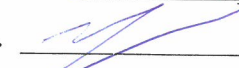
Отрасль науки:  
**Физико-математические науки**

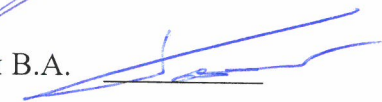
Квалификация:  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:  
**Очная, заочная**

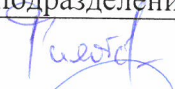
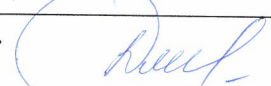
Сургут, 2015 г.

Рабочая программа составлена в соответствии требованиями с:  
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), Утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 867

Авторы программы: профессор, д.биол.н. Еськов В.М.   
доцент, к.тех.н. Гавриленко Т.В. 


Рецензент программы: д. физ.-мат.н., профессор Галкин В.А. 

#### Согласование рабочей программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Биофизики нейрокибернетики	и	Филатов М.А. 
Отдел комплектования		Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиН  
« 2 » 06 2015 года, протокол № 06.1/15

Заведующий кафедрой БиНК

 д.биол.н., профессор М.А. Филатов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании научно-технического совета института  
естественных и технических наук « 08 » сентя 2015 года, протокол № 8

Председатель НТС института естественных и технических наук, доктор биологических  
наук, доцент Козлова В.В. 

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Цели научных исследований:

- сформировать у аспиранта навыки проведения научных исследований самостоятельно, а также в составе творческого коллектива;
- создания обучающимся условий для приобретения необходимого при осуществлении профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук;
- развитие у обучающихся личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия».

### Задачи научных исследований:

- формирование четкого представления об основных научных и профессиональных задачах, стоящих перед научно-педагогическими кадрами и способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, владение современными методами исследований в рамках направления подготовки;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- формирование готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Научно-исследовательская работа является составной частью программы подготовки аспирантов и относится к блоку 3 «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы. Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы. Научно-исследовательская работа является составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Блок 4).

**Требования к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося, необходимых для работы.** Данная программа строится на преемственности программ в системе высшего образования и предназначена для аспирантов, прошедших обучение по программе подготовки специалистов и магистров,

прослушавших соответствующие курсы и имеющих по ним положительные оценки. Она основывается на положениях, отраженных учебных программах указанных уровней.

Для успешного выполнения научно-исследовательских работ требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Биофизика
- Теоретическая биофизика
- Математические модели мышечных сокращений
- Модели иерархических экосистем
- Модели диффузии в гетерогенных средах
- Биофизика сложных систем с хаотической организацией и др.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Формируемые компетенции:

**УК – универсальные компетенции;**

- Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

**ОПК – общепрофессиональные компетенции;**

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

**ПК – профессиональные компетенции;**

Нет.

В результате проведения научных исследований **обучающийся должен:**

**-Знать:** цели, задачи, основные разделы, объекты и методы биофизики; соответствие выбранной тематике исследования паспорту направления (специальности); методы достижения поставленной цели при выполнении научного исследования.

**-Уметь:** самостоятельно получать экспериментальные данные по выбранной тематике исследования, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты собственных научных исследований.

**- Владеть** навыками научно-исследовательской работы; работы на технически сложном оборудовании; подбора методик проведения синтеза и анализа объектов исследования; работы в коллективе исследователей, со студентами; подготовки отчетов по выполнению НИР, тезисов, статей; ведения научной дискуссии, выступления на научных семинарах кафедры.

### **4. ВИДЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

<b>Виды исследований</b>	<b>Результаты исследований</b>
Фундаментальные НИ	Расширение теоретических знаний. Получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований

Поисковые НИ	Увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета. Разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей
Прикладные НИ	Разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий. Получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик. Определение возможности проведения ОКР по тематике НИ

## 5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

НИ осуществляется в течение обучения в следующих **формах**:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИ;
- участие в межкафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;
- выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в институте, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамках бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации — партнере по реализации подготовки аспиранта;
- участие в конференциях с последующей публикацией материалов;
- подготовка и защита НКР по направлению проводимых научных исследований.

Перечень форм научно-исследовательской работы в семестре для аспирантов первого, второго, третьего и четвертого года обучения может быть конкретизирован и дополнен научным руководителем в зависимости от специфики темы кандидатской диссертации.

В целях обеспечения **самостоятельной работы аспирантов** по научно-исследовательской работе, научный руководитель:

- выдает индивидуальный план работы в каждом семестре и консультирует по разработке программы и инструментария исследования;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков выполнения программы исследования;
- оценивает результаты НИР и качество отчета, предлагает мероприятия по ее совершенствованию.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

6.1 Общая трудоемкость научно-исследовательской работы для очной и заочной форм обучения составляет 195 зачетных единиц, 7020 академических часов, 132 недели.

### 6.2.1 Очная форма обучения

Год обучения	Коды компетенций	Общее количество компетенций
1. Первый год обучения	УК-1	1
2. Второй год обучения	ОПК-1	1
3. Третий год обучения	УК-1, ОПК-1	2
4. Четвертый год обучения	УК-1, ОПК-1	2

### 6.2.2 Заочная форма обучения

Год обучения	Коды компетенций	Общее количество компетенций
1. Первый год обучения	УК-1	1
2. Второй год обучения	ОПК-1	1
3. Третий год обучения	УК-1, ОПК-1	2
4. Четвертый год обучения	УК-1, ОПК-1	2
5. Пятый год обучения	УК-1, ОПК-1	2

### 6.3.Содержание разделов НИ:

#### 6.3.1 НИ очная форма обучения:

№ п/п	Количество часов*	Разделы (или этапы) НИ	Содержание	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	120	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация).	Собеседование с научным руководителем. Составление индивидуального плана аспиранта.
2	30	Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности. Ознакомление с тематикой НИ в данной сфере.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Обоснование актуальности и значимости работы.	Утверждение темы кандидатской диссертации НИР.
3	280	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Работа с источниками научной информации по теме диссертации	Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	Главы литературного обзора
4	60	Постановка целей, задач исследования, выбор объекта и методики исследования, разработка математической или физической моделей;	Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИР и определению структуры работы.	Программа и инструментарий исследования, методология
5	40	Составление плана проведения научных исследований аспиранта.	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований	План научных исследований, индивидуальный план аспиранта
6	300	Обзор и анализ информации по теме	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды	Главы литературного обзора диссертации,

		диссертационного исследования.	изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	научный отчет.
7	60	Разработка основных направлений экспериментального исследования по теме диссертации	Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях.	Программа и инструментарий исследования, методология
8	50	Разработка методики проведения экспериментальных исследований.	Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	Реферат, научный доклад, тезисы докладов, руководство курсовыми работами студентов
9	4500	Проведение экспериментальных исследований.	Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований.	Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов
10	340	Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования	Анализ результатов исследований; разработка практических рекомендаций; решение проблемных вопросов; рекомендации по использованию результатов НИ.	Доклад на научном семинаре кафедры и института
11	80	Представление и конкретизация основных результатов исследования, имеющих научную новизну.	Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	Элементы научной новизны/статья Основные результаты диссертации (научная новизна) Подготовка отчета о НИР
12	50	Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практи-0	Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры

			ческой значимости.	
13	160	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	Заявка на получение патента, гранта и др.
14	170	Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	Опубликованные статьи, тезисы докладов, патенты, монографии.
15	108	Подготовка отчета о проделанной научно-исследовательской работе.	Обработка, анализ и обобщение полученных результатов; сравнение их с литературными сведениями, определение новизны и значимости результатов в теоретическом и практическом плане.	Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры, аттестация Ученым советом института.
16	30	Апробация результатов НИ	Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Предварительная защита диссертации.	Доклад на научном семинаре кафедры и института, на конференциях, симпозиумах
17	50	Формулировка полученных результатов и выводов	Обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулировка заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук
18	592	Окончательное оформление НКР	Публичная защита диссертации.	Автореферат и диссертация на соискание ученой степени кандидата наук



	7020		
--	------	--	--

*\*Информация о количестве недель и количестве часов на НИ в неделю размещена в рабочем учебном плане, раздел: График.*

### 6.3.2 НИ заочная форма обучения:

№ п/п	Количество часов*	Разделы (или этапы) НИ	Содержание	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	120	Планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация).	Собеседование с научным руководителем. Составление индивидуального плана аспиранта.
2	30	Выбор темы исследования, обоснование ее актуальности. Ознакомление с тематикой НИ в данной сфере.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Обоснование актуальности и значимости работы.	Утверждение темы кандидатской диссертации НИР.
3	280	Характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Работа с источниками научной информации по теме диссертации	Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	Главы литературного обзора
4	60	Постановка целей, задач исследования, выбор объекта и методики исследования, разработка математической или физической моделей;	Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИР и определению структуры работы.	Программа и инструментарий исследования, методология
5	40	Составление плана проведения научных исследований аспиранта.	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований	План научных исследований, индивидуальный план аспиранта
6	300	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИ, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные	Главы литературного обзора диссертации, научный отчет.

			журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	
7	60	Разработка основных направлений экспериментального исследования по теме диссертации	Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях.	Программа и инструментарий исследования, методология
8	50	Разработка методики проведения экспериментальных исследований.	Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	Реферат, научный доклад, тезисы докладов, руководство курсовыми работами студентов
9	4500	Проведение экспериментальных исследований.	Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований.	Собеседование с научным руководителем, обсуждение полученных результатов
10	340	Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования	Анализ результатов исследований; разработка практических рекомендаций; решение проблемных вопросов; рекомендации по использованию результатов НИ.	Доклад на научном семинаре кафедры и института
11	80	Представление и конкретизация основных результатов исследования, имеющих научную новизну.	Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	Элементы научной новизны/статья Основные результаты диссертации (научная новизна) Подготовка отчета о НИР
12	50	Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости.	Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры
13	160	Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для	Заявка на получение патента, гранта и др.

			достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	
14	170	Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии.	Опубликованные статьи, тезисы докладов, патенты, монографии.
15	108	Подготовка отчета о проделанной научно-исследовательской работе.	Обработка, анализ и обобщение полученных результатов; сравнение их с литературными сведениями, определение новизны и значимости результатов в теоретическом и практическом плане.	Отчет о НИР, доклад на заседании кафедры, аттестация Ученым советом института.
16	30	Апробация результатов НИ	Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Предварительная защита диссертации.	Доклад на научном семинаре кафедры и института, на конференциях, симпозиумах
17	50	Формулировка полученных результатов и выводов	Обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулировка заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук
18	592	Окончательное оформление НКР	Публичная защита диссертации.	Автореферат и диссертация на соискание ученой степени кандидата наук
	7020			

*\*Информация о количестве недель и количестве часов на НИ в неделю размещена в рабочем учебном плане, раздел: График.*

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НИР должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя

аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, учебы с игрой, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Профессионально-ориентированные технологии обучения осуществляются на концептуальном, диагностическом, целевом, информационно-содержательном, оперативном-методическом, рефлексивно-аналитическом, коррекционно-результативном уровнях.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

Виды занятия (ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
ЛР	<i>Проблемные задания</i> (например: выбор объекта исследования и патентования) <i>Проблемное обучение</i> – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. <i>Контекстное обучение</i> – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.	100
ЛР	<i>Междисциплинарное обучение</i> – использование знаний из разных областей (математики, физики, информатики), их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.	300
	ВСЕГО	400

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Приложение к рабочей программе по научным исследованиям: Фонд оценочных средств)**

Первым этапом текущей аттестации НИР является подготовка аннотации диссертационного исследования, ее представление на Научно-техническом Совете института, и утверждение Научно-техническим Советом института темы и индивидуального плана кандидатской диссертации. В качестве основной формы и вида

отчетности устанавливается ежегодный отчет аспиранта. Форма, примерное содержание и структура отчета определяется отделом аспирантуры.

Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

По окончании НИР аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара провести апробацию диссертационной работы в форме мультимедийной презентации.

Итогом выполненной научно-исследовательской работы является защита кандидатской диссертации.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **а) список основной литературы\***

1. Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 869 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"

2. Космин В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 214с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=487325>

3. Кожухар В.М. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Дашков и К, 2013. – 216с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=415587>

4. Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Текст]: /Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов, В. А. Тихомиров .— Москва : Финансы и статистика, 2012 .— 296 с.

### **б) список дополнительной литературы\***

1. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы [Текст]: методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов.— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Дашков и К, 2006 .— 448 с.

2. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация [Текст]: методика написания, правила оформления и порядок защиты : практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин .— 10-е изд., доп. — М. : Ось-89, 2008 .— 223 с.

3. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию [Текст] : [практическое пособие] / С. Д. Резник .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2011 .— 344,

4. Волков Ю.Г. Диссертация [Текст] : подготовка, защита, оформление : практическое пособие / Ю. Г. Волков .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011 .— 170,

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр .— М. : Дашков и К°, 2008 .— 242,

6. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе [Текст]: практическое пособие / И. Н. Кузнецов .— 2-е изд. — М. : Дашков и К, 2005 .— 190 с.

7. Аникин В.М. Диссертация в зеркале автореферата [Текст] : методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В. М. Аникин, Д. А. Усанов .— Издание 3-е, дополненное и переработанное .— Москва : ИНФРА-М, 2014 .— 125,

**с) методические указания к практическим занятиям**

1. Еськов, В. М. Биофизика / В. М. Еськов ; Сургутский государственный университет .— Сургут : Изд-во СурГУ, 2003 -. Ч. 1 / В. М. Еськов, В. А. Папшев, В. А. Цейтлин .— Сургут : Издательство СурГУ, 2003 .— 83 с. : ил. .— 0,00.
2. Еськов, В. М. Биофизика / В. М. Еськов ; Сургутский государственный университет .— Сургут : Изд-во СурГУ, 2007 - Ч. 2 [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета СурГУ (курс лабораторно-практических работ) / В. М. Еськов, О. В.Климов. М. А. Филатов .— Сургут : [б. и.], 2007 .— 114 с. : ил. .— 50,00.

**д) перечень лицензионного программного обеспечения**

Программа расчёта персонифицированных матриц межаттракторных расстояний при внутригрупповом анализе (программа ЭВМ). // Свидетельство об официальной регистрации программы на ЭВМ № 2014663080 от 15 декабря 2014 г., РОСПАТЕНТ. – Москва, 2014;

«Identity» (V.4) - Исследование поведения квазиаттракторов в m-мерном фазовом пространстве с целью анализа динамики движения квазиаттракторов в выбранных фазовых пространствах;

«Clusters» - автоматизированный метод для расчета матриц межаттракторных расстояний между центрами стохастических и хаотических квазиаттракторов (Патент № 2432895(13) С1 /14

**е) Интернет-ресурсы**

1. Аспирантура. Портал для аспирантов - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirantura.spb.ru/>
2. В помощь аспирантам - [Электронный ресурс] URL: <http://postgrad.samgtu.ru/node/54>
3. В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней - [Электронный ресурс] URL: <http://www.aspirinby.org/>
4. eLIBRARY – Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/> Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
5. Информационная система «Электронные версии научных журналов» - [www.maikonline.com](http://www.maikonline.com);
6. Информационная система «European biophysics journal» - <http://www.springer.com>.
7. <http://www.sbio.info/list.php?c=biologists>
8. <http://molbiol.ru/>
9. <http://www.sevin.ru/bioresrus/>

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТА (ПРИБОРЫ, УСТАНОВКИ, СТЕНДЫ И Т.Д.)**

Научно-исследовательские и учебные лаборатории кафедры оборудованы  
Мультимедийными средствами;  
Автоматизированным рабочим местом (АРМ) по регистрации показателей произвольных и непроизвольных движений человека;  
Автоматизированным рабочим местом (АРМ) по регистрации состояния сердечно-сосудистой системы человека.  
Счетчиком Гейгера-Мюллера;  
Пульсоксиметром «Элокс -01» для непрерывного измерения степени насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом и частоты пульса;  
Прибором комбинированным «ТКА-ПКМ» комплект (41) Люксметр+ Яркоммер+Измеритель температуры и относительной влажности воздуха;

Измерителем радиационного фона (дозиметр-радиометр с речевым выводом МКС - 01СА1);  
РН-метром- микроамперметром 150 М для регистрации потенциала покоя;  
Комплектом гирь 4-го класса, Г-4-211,10 для проверки закона Вебера-Фехнера;

## **11. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают: использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) в области биофизики.