



Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 867;

2) Приказа Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;



3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

Автор программы:



д.-ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

Согласование рабочей программы:

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра прикладной математики	09.07.2018	 Гореликов А.В.
Отдел комплектования	09.07.2018	 Дмитриева И.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экспериментальной физики «09» июля 2018 года, протокол № 13/6.2-1

Заведующий кафедрой,  
д.ф.-м.н., профессор



А.В. Ельников

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета политехнического института «11» июня 2018 года, протокол № 5/18

Председатель УМС,  
к.ф.-м.н., доцент



С.М. Сысоев

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями дисциплины «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области физико-математических наук» является формирование общепрофессиональных компетенций аспирантов по организации и проведению научных исследований в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ в соответствии с требованиями ФГОС, подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по научным специальностям в рамках направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области физико-математических наук» является обязательной дисциплиной, относится к базовой части, преподаётся на втором году обучения, в 3-ем семестре. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные аспирантом в процессе освоения образовательных программ высшего образования в высшей школе при изучении специальных дисциплин по программам магистратуры, связанных с профессиональной деятельностью.

Знания, навыки и умения, приобретенные аспирантами в результате обучения по данной дисциплине, имеют широкое и непосредственно прикладное значение для всех последующих этапов научной работы и профессиональной деятельности по направлению научной специальности: при изучении дисциплин учебного и научно-исследовательского плана, выполнении самостоятельных научных исследований, подготовке научных статей и докладов, научно-квалификационной работы по научной специальности аспиранта.

Компетенции, вырабатываемые данной дисциплиной, необходимы для успешного обучения в аспирантуре, для последующей профессиональной деятельности при решении прикладных и научно-исследовательских задач в области физико-математических наук.

Компетенции, приобретенные аспирантом в результате изучения дисциплины, находят свое развитие, дополняются набором профессиональных компетенций в дисциплинах вариативной части ОПОП ВО по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины у выпускников должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

- владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- методологии и методы теоретических и экспериментальных исследований;
- этапы научного исследования;
- современные методы научных исследований в области математики и механики;
- уровни и степени доказательности;
- содержание основных документов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;
- содержание профессионального образования и определяющие его факторы;
- принципы разработки и анализа учебного плана, рабочей программы и другой учебно-программной документации;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований;
- современные методы и технологии научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности;
- данные из литературных источников по результатам научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами;
- основы авторского права;
- основные результаты научных исследований, проводимых в исследуемой области;
- основы законодательства в области лицензирования и защиты авторских прав;
- правила и методики проведения патентных исследований;
- основные требования, предъявляемые к преподавателю вуза;
- методики преподавания по основным образовательным программам;
- новые технологии педагогической деятельности.

**Уметь:**

- сформулировать цель и определить задачи исследования;
- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе;
- построить дизайн исследования;
- составить план экспериментальных исследований;
- анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию, обосновывать внесение изменений в эту документацию, а также обновлять ее и при необходимости разрабатывать; отбирать необходимый дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения. ;
- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательской деятельности;
- определять актуальные направления исследовательской деятельности;
- формулировать и решать задачи перед исследовательским коллективом;
- подтверждать достоверность полученных результатов;
- сравнивать и сопоставлять данные, полученные в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках;
- анализировать достоверность полученных результатов;
- систематизировать и оформлять результаты научных исследований;
- выступать с результатами исследований на научных конференциях;

- проводить патентные исследования в области научно-исследовательской деятельности;
- оформлять и подавать заявки на изобретения;
- вести отчетную документацию преподавателям;
- разрабатывать и использовать элементы методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей.

**Владеть:**

- навыками в методологии теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе;
- методами математических исследований;
- методиками и методами статистической обработки данных;
- навыками анализа существующей нормативной и учебно-программной документации;
- методами преподавания отдельных разделов курса;
- основами управления учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- методологией теоретических и экспериментальных исследований,
- навыками адаптации и обобщения их результаты в научно-исследовательской деятельности;
- навыками практической организации работ исследовательского коллектива;
- навыками постановки и решения задач научного исследования;
- -навыками формулировки и подтверждения достоверности полученных результатов исследования;
- навыками сопоставления данных, полученных в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках;
- навыками оформления результатов исследований;
- навыками выступления с докладами на научных конференциях и семинарах;
- навыками оформления заявок на изобретения по полученным результатам исследований;
- навыками проведения патентных исследований;
- навыками оформления результатов научной деятельности и подачи документов на установление авторских прав по полученным результатам исследований;
- навыками анализа и выбора методов, технологий обучения ведущих преподавателей;
- навыками проведения практических и семинарских занятий в студенческой группе;
- навыками современными методами педагогики.

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4.2. Содержание компетенций

Разделы (или темы дисциплины)	Коды компетенций	Общее количество компетенций
-------------------------------	------------------	------------------------------

Планирование научных исследований в области физико-математических наук	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	8
Проведение научных исследований в области физико-математических наук оценка их результатов	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	8

#### 4.3. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
			Всего.	Практ.	Сам. раб.	
1	Планирование научных исследований в области физико-математических наук	3	28	8	20	Реферат, устный опрос, задания для самостоятельной работы.
2	Проведение научных исследований в области физико-математических наук оценка их результатов	3	44	8	36	Реферат, устный опрос, задания для самостоятельной работы.
<b>Итого за семестр</b>			<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>Зачет</b>

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: *Оценочные средства*)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1 основная литература

1. Колмогоров, Андрей Николаевич. Избранные труды [в 6 т.] / А. Н. Колмогоров ; [Российская академия наук, отделение математических наук, Математический институт им. В. А. Стеклова] .— М. : Наука, 2007 .— (Избранные труды) .— ISBN 5-02-033939-3

2. Цыпин, Геннадий Моисеевич. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : - / Цыпин Г. М. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 35. (Высшее образование) . URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445665>. ISBN 978-5-534-11574-1 : 0.00.

3. Самсонов, Виктор Петрович. Новые методы экспериментальных исследований гидродинамики и тепломассообмена в химически реагирующих средах [Текст] / В. П. Самсонов, М. М. Алексеев ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа .— Сургут : Издательство СурГУ, 2008 .— 141 с. : цв. ил. — Библиогр.: с. 126-136 .— ISBN 5-89545-279-5 : 250,0.

#### 6.2 дополнительная литература

1. Колмогоров, Андрей Николаевич. Математика - наука и профессия / А. Н. Колмогоров ; сост. Г. А. Гальперин .— М. : Наука, 1988 .— 288 с. — (Б-чка "Квант". Вып.64).

2. Лапаева М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лапаева М.Г., Лапаев С.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 249 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78787.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.Новиков, Александр Михайлович (доктор педагогических наук; 1941- ). Докторская диссертация? [Текст] : пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук / А. М. Новиков. Москва : Эгвес, 2000. 119 с., [1] л. портр. : ил. ; 21. ISBN 5-85009-551-9

4. Кузнецов, Игорь Николаевич. Диссертационные работы [Текст] : методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М., 2006 : Дашков и К. 448,[1] с. ISBN 5-94798-528-X : 185,88.

#### 6.3. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

Графический редактор «CorelDraw»

Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - Правообладатель: ООО «Знаниум».

Договор №01-17ГК-610 ЭБС от 14.12.2017г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. до 31.12.2019 г.

Договор №3873ЭБС/01-19-ГК-382 от 06.08.2019г., доступ предоставлен с 1.01.2020 г. до 31.12.2020 г.

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>

Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».

Договор №01-1-7ГК609 от 28.11.2017 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. до 31.12.2019 г.

Договор №01-19-ГК-172 от 06.08.2019 г., доступ предоставлен с 1.01.2020 г. до 31.12.2020 г.

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>

Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».

Контракт №0387200022318000073-0288756-01 от 03.07.2018г., доступ предоставлен с 17.07.2018 - 16.07.2019гг.

Соглашение с №19/33 на предоставление тестового доступа к Базовой версии Электронно-библиотечной системы IPRbooks от 24.09.2019г. доступ предоставлен с 17.07.2019 - 30.09.2020гг.

Контракт №03872000223190001000001 от 19.09.2019г., доступ предоставлен с 20.09.2019 - 19.09.2020гг.

4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза» <http://www.studmedlib.ru>

Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)»

Договор №514КС/01-2018/01-18ГК-221 от 16.05.2018г. г., доступ предоставлен с 1.11.2018г. до 31.10.2019 г.

Договор №514КС/01-2019/01-19ГК-173 от 06.08.2019г. г., доступ предоставлен с 1.11.2019г. до 31.10.2020 г.

5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУ-За» <http://www.studentlibrary.ru>

Правообладатель: ООО «Политехресурс».

Договор №101сл/03-2018/01-18Д-664 от 12.12.2018г., доступ предоставлен с 1.01.2019г. до 31.12.2019 г.

Договор №167сл/07-2019/01-19Д-407 от 09.08.2019г., доступ предоставлен с 1.01.2020 г. до 31.12.2020 г.

6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

Договор №01-18ГК-618 ЭБС от 13.12.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2019 г.

Договор №01-19ГК-159 ЭБС от 14.06.2019 г., доступ предоставлен с 1.01.2020 г. до 31.12.2020 г.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».

Договор № СИО-641/2019/Д-314 от 22.07.2019 г., доступ предоставлен с 28.07.2019 г. до 27.07.2020 г.

2. [Евразийская патентная информационная система \(ЕАПАТИС\) \(http://www.eapatis.com\)](http://www.eapatis.com)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

Письмо исх. № 2014-01/29, доступ предоставлен бессрочно.

3. [Национальная электронная библиотека \(НЭБ\) \(нэб.рф\)](http://nab.rf)

Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».

Договор о подключении №101/НЭБ/0442-п от 2.04.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2018 г. и бессрочно.

4. [Электронная Библиотека Сбербанка http://sberbanklib.ru](http://sberbanklib.ru)

#### 6.6. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

Контракт №01-18-Д-574 от 18.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019-31.12.2019г

Контракт №01-19-Д-661 от 03.12.2019г. доступ предоставлен с 1.01.2020-31.12.2020г.

2. «Scopus» <http://www.scopus.com>

Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».



Контракт №387200022317000253-0288756-01 от 21.12.2018г. доступ предоставлен с 1.11.2018г. до 31.10.2019 г.

Контракт №03872000223190001730001 от 19.12.2019г. доступ предоставлен с 1.11.2019г. до 31.10.2020 г.

3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>  
Правообладатель: НП "НЭИКОН". Письмо Исх. № 2014-01/29.

4. [Электронные книги Springer Nature](https://link.springer.com/) <https://link.springer.com/>  
Правообладатель: ФГБУГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH

Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный

5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

#### 6.7. Информационные справочные системы

##### Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет". Договор №1/ГС-2011-53-05-11/с от 01.01.2011 г. доступ предоставлен бессрочно.

##### КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро". Договор об информационной поддержке РДД-10/2019/д18/44 от 18.11.2018 г., доступ предоставлен с 1.01.2019 г. до 31.12.2024 г.

#### 6.8. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
2. Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
3. Федеральное агентство по науке и образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fasi.gov.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)
6. Российский образовательный правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.law.edu.ru>
7. MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) (<http://www.mdpi.com/>)

#### 6.9. Методические материалы

1. Стариков, Владимир Павлович. Научное исследование [Электронный ресурс] / [В. П. Стариков, Т. М. Старикова] ; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет". Сургут : Сургутский государственный университет, 2015. URL: [https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2921\\_Научное исследование.](https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2921_Научное%20исследование.)

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) для проведения занятий семинарского типа

Лекционная аудитория № 314 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Лекционная аудитория № 329 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

в) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Лекционная аудитория № 314 оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: меловая доска, мобильный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

г) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ:

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	442	Зал естественно-научной и технической литературы

д) для хранения и профилактического обслуживания оборудования

Аудитория 210 по адресу г. Сургут, ул. Энергетиков, 22.

Аудитории 528, 529 по адресу г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

– использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

– использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,

– использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,

– использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,

– предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,

– проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,

– обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры

инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:  
наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**Приложение к рабочей программе по дисциплине**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР  
«НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК»**

Направление подготовки:

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы:

**Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Отрасль науки:

**Физико-математические науки**

Квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения:

**Очная**

Сургут, 2018 г.

## Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

### Компетенция ОПК-1

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологии и методов теоретических и экспериментальных исследований</li> <li>- этапов научного исследования</li> <li>- современных методов научных исследований в области математики и механики;</li> <li>- уровни и степени доказательности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформулировать цель и определить задачи исследования</li> <li>- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе;</li> <li>- построить дизайн исследования</li> <li>- составить план экспериментальных исследований;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в методологии теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе</li> <li>- методами математических исследований</li> <li>- методики и методами статистической обработки данных</li> </ul>

### Компетенция ОПК-2

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
<p>содержания основных документов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;</p> <p>содержания профессионального образования и определяющие его факторы;</p> <p>принципов разработки и анализа учебного плана, рабочей программы и другой учебно-программной документации.</p>	<p>анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию, обосновывать внесение изменений в эту документацию, а также обновлять ее и при необходимости разрабатывать; отбирать необходимый дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения.</p>	<p>анализа существующей нормативной и учебно-программной документации;</p> <p>методов преподавания отдельных разделов курса;</p> <p>основ управления учебно-познавательной деятельности обучающихся.</p>

### Компетенция ОПК-3

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности		
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Навыки (опыт деятельности)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологии теоретических и экспериментальных исследований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательской деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владения методологией теоретических и экспериментальных исследований,</li> <li>- адаптировать и обобщать их результаты в научно-исследовательской деятельности</li> </ul>

### Компетенция ОПК-4

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
---

Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- современных методов и технологий научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности	- определять актуальные направления исследовательской деятельности, - формулировать и решать задачи перед исследовательским коллективом, - подтверждать достоверность полученных результатов	- практической организации работ исследовательского коллектива, - постановки и решения задач научного исследования, - формулировки и подтверждения достоверности полученных результатов исследования

### Компетенция ОПК-5

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях

Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- данных из литературных источников по результатам научных исследований и разработок, выполненных другими специалистами	- сравнивать и сопоставлять данные, полученные в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках; - анализировать достоверность полученных результатов	- сопоставления данных, полученных в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках; - делать выводы о достоверности полученных результатов

### Компетенция ОПК-6

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- основ авторского права; - основных результатов научных исследований, проводимых в исследуемой области	- систематизировать и оформлять результаты научных исследований, - выступать с результатами исследований на научных конференциях	- оформления результатов исследований, - выступления с докладами на научных конференциях и семинарах, - оформления заявок на изобретения по полученным результатам исследований

### Компетенция ОПК-7

владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности

Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- основ законодательства в области лицензирования и защиты авторских прав - правил и методик проведения патентных исследований	- проводить патентные исследования в области научно-исследовательской деятельности, - оформлять и подавать заявки на изобретения	- проведения патентных исследований, - оформления результатов научной деятельности и подачи документов на установление авторских прав по полученным результатам исследований

### Компетенция ОПК-8

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
--------	--------	----------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- основных требований, предъявляемые к преподавателю вуза,</li> <li>- методики преподавания по основным образовательным программам</li> <li>- новых технологий педагогической деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести отчетную документацию преподавателя,</li> <li>- разрабатывать и использовать элементы методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа и выбора методов, технологий обучения ведущих преподавателей,</li> <li>- проведения практических и семинарских занятий в студенческой группе,</li> <li>- современными методами педагогики</li> </ul>
--	--	---

### Этап: Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет.

Результаты контроля знаний оцениваются по двухбалльной шкале с оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерии оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологии и методы теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>- этапы научного исследования;</li> <li>- современные методы научных исследований в области математики и механики;</li> <li>- уровни и степени доказательности;</li> <li>- содержание основных документов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;</li> <li>- содержание профессионального образования и определяющие его факторы;</li> <li>- принципы разработки и анализа учебного плана, рабочей программы и другой учебно-программной документации;</li> <li>- методологию теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>- современные методы и технологии научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности;</li> <li>- данные из литературных источников по результатам научных исследований и разработок, выполненных другими</li> </ul>	Зачтено	Уверенные и достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы. При ответах на вопросы использована основная и дополнительная литература.
		Не зачтено	Неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

	<p>специалистами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы авторского права;</li> <li>– основные результаты научных исследований, проводимых в исследуемой области;</li> <li>– основы законодательства в области лицензирования и защиты авторских прав;</li> <li>– правила и методики проведения патентных исследований;</li> <li>– основные требования, предъявляемые к преподавателю вуза;</li> <li>– методики преподавания по основным образовательным программам;</li> <li>– новые технологии педагогической деятельности.</li> </ul>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформулировать цель и определить задачи исследования;</li> <li>– адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе;</li> <li>– построить дизайн исследования;</li> <li>– составить план экспериментальных исследований;</li> <li>– анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию, обосновывать внесение изменений в эту документацию, а также обновлять ее и при необходимости разрабатывать; отбирать необходимый дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения. ;</li> <li>– адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– определять актуальные направления исследовательской деятельности;</li> <li>– формулировать и решать за-</li> </ul>	Зачтено	Уверенные и достаточно сформированные умения контролируемого объема программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.
		Не зачтено	Отсутствие сформированных умений контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.



	<p>дачи перед исследовательским коллективом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подтверждать достоверность полученных результатов;</li> <li>– сравнивать и сопоставлять данные, полученные в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках;</li> <li>– анализировать достоверность полученных результатов;</li> <li>– систематизировать и оформлять результаты научных исследований;</li> <li>– выступать с результатами исследований на научных конференциях;</li> <li>– проводить патентные исследования в области научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– оформлять и подавать заявки на изобретения;</li> <li>– вести отчетную документацию преподавателям;</li> <li>– разрабатывать и использовать элементы методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей.</li> </ul>		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками в методологии теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе;</li> <li>– методами математических исследований;</li> <li>– методиками и методами статистической обработки данных;</li> <li>– навыками анализа существующей нормативной и учебно-программной документации;</li> <li>– методами преподавания отдельных разделов курса;</li> <li>– основами управления учеб-</li> </ul>	Зачтено	Уверенное владение навыками контролируемого объема программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основами управления учеб-</li> </ul>	Не зачтено	Отсутствие владения навыками контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание

	<p>но-познавательной деятельности обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией теоретических и экспериментальных исследований,</li> <li>– навыками адаптации и обобщения их результаты в научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– навыками практической организации работ исследовательского коллектива;</li> <li>– навыками постановки и решения задач научного исследования;</li> <li>– -навыками формулировки и подтверждения достоверности полученных результатов исследования;</li> <li>– навыками сопоставления данных, полученных в разработках и исследованиях других специалистов и в других научных учреждениях с данными, полученными в собственных разработках;</li> <li>– навыками оформления результатов исследований;</li> <li>– навыками выступления с докладами на научных конференциях и семинарах;</li> <li>– навыками оформления заявок на изобретения по полученным результатам исследований;</li> <li>– навыками проведения патентных исследований;</li> <li>– навыками оформления результатов научной деятельности и подачи документов на установление авторских прав по полученным результатам исследований;</li> <li>– навыками анализа и выбора методов, технологий обучения ведущих преподавателей;</li> <li>– навыками проведения практических и семинарских занятий в студенческой группе;</li> <li>– навыками современными методами педагогики.</li> </ul>		<p>сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>
--	---	--	---

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине**

**Тема 1. Планирование научных исследований в области физико-математических наук**

*Перечень вопросов для устного опроса*

- Понятие цели и задач исследования.
- Положения, выносимые на защиту.
- Виды научных исследований: проспективные и ретроспективные, динамические и одно-моментные, сравнительные, сплошные и выборочные.
- Этапы научного исследования.
- Понятия валидности и репрезентативности.
- Понятия генеральной и выборочной совокупности.

*Темы рефератов*

1. Характеристика информационных источников: монографии и научные статьи,
2. Особенности организации научных исследований в области физико-математических наук.
3. Этическая экспертиза научных исследований в области физико-математических наук.
4. Особенности организации физико-математических исследований.
5. Многоцелевые физико-математические исследования.
6. Современные проблемы механики деформируемого твердого тела.
7. Достижения в области механики жидкости, газа и плазмы
8. «Прорывные» направления биомеханики.
9. Современные проблемы радиофизики
10. Новые технологии и лазерная физика
11. Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика
12. Современные достижения в области физики плазмы
13. Новые приборы и методы экспериментальной физики
14. Научно-технический прогресс и физическая электроника
15. Развитие технологий в физике полупроводников
16. Достижения в области оптических нелинейных эффектов
17. Электрофизика, электрофизические установки
18. Техника и приборы оптической связи
19. Методы и способы добычи трудноизвлекаемого углеводородного сырья
20. Проблемы в области физика атмосферы и гидросферы

*Задания для самостоятельной работы*

- Обосновать формулировку цели, задач и выносимых на защиту положений по теме своей научной работы
- Дать характеристику исследованию по теме своей диссертации

*Вывод: устный опрос, реферат, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций: ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;*

*ОПК-4– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; ОПК-5– способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; ОПК-6– способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; ОПК-7– владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-8– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.*

**Тема 2.** Проведение научных исследований в области физико-математических наук оценка их результатов

*Перечень вопросов для устного опроса*

- Дизайн исследования
- Методы случайного распределения по группам: рандомизация, минимизация, псевдорандомизация
- Математическая характеристика выборочной совокупности с использованием параметрических и непараметрических методов
- Виды статистических показателей: дискретные и бинарные

*Темы рефератов*

1. Случайное распределение единиц наблюдения в группах сравнения как основа доказательных исследований.
2. Особенности проспективных и ретроспективных исследований в физике.
3. Методика расчёта оптимального объёма выборочной совокупности.
4. Когорта и её характеристики в физико-математических исследованиях.
5. Сравнительная оценка методов прогнозирования в физико-математических исследованиях.
6. Лабораторные и функциональные методы в научных исследованиях. Требования к физической технике и лабораторному оборудованию в научных исследованиях;
7. Физические методы в научных исследованиях;
8. Эксперимент как основа фундаментальных исследований в физико-математических исследованиях.

*Задания для самостоятельной работы*

- Определение критериев включения и исключения при проведении научных исследований.
- Методы анализа полученных результатов научных исследований.
- Представление результатов научных исследований в табличном и графическом выражении.

*Вывод: устный опрос, реферат, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций: ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; ОПК-2 – владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; ОПК-4– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности; ОПК-5– способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других науч-*

*ных учреждениях; ОПК-6– способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; ОПК-7– владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности; ОПК-8– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.*

## **Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине**

### **Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине**

1. Понятие цели и задач исследования
2. Положения, выносимые на защиту
3. Виды научных исследований: проспективные и ретроспективные, динамические и одномоментные, сравнительные, сплошные и выборочные
4. Этапы научного исследования
5. Понятия валидности и репрезентативности
6. Понятия генеральной и выборочной совокупности
7. Дизайн исследования
8. Методы случайного распределения по группам: рандомизация, минимизация, псевдорандомизация
10. Математическая характеристика выборочной совокупности с использованием параметрических и непараметрических методов
11. Виды статистических показателей: дискретные и бинарные
12. Мета-анализ.
13. Уровни и степени доказательности.
14. Проспективные и ретроспективные исследования
15. Социологические методы в научных исследованиях
17. Методика расчёта оптимального объёма выборочной совокупности
18. Когорта и её характеристики в научных исследованиях
19. Методы прогнозирования в научных исследованиях
20. Эксперимент как основа фундаментальных исследований физико-математических науках.
21. Критерии включения и исключения
22. Параметрические и непараметрические методы представления результатов исследований
23. Табличный и графический метод представления результатов исследований
24. Выводы научного исследования
25. Требования к формулировке практических рекомендаций по результатам исследований
26. Внедрение в практику и педагогический процесс результатов научных исследований
27. Охраноспособность научных исследований
28. Научные исследования и информационные источники в практической деятельности ученого
29. Этические проблемы научных исследований
30. Этическая экспертиза научных исследований

## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий**

При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:

- Контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением.

- Проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

- Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

- Индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Целью практических занятий является:

- закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно;

- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами;

- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют задания, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, оценки рефератов, проверки тестов, проверки практических заданий.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов**

*Целью* самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых нестандартных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами практических и семинарских занятий, литературы по общим и специальным вопросам физико-математических наук.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих *формах*:

- подготовка к практическим занятиям,

- изучение дополнительной литературы и подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения,

- написание реферата.

*1) Подготовка к практическим занятиям.*

При подготовке к практическим занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На практических занятиях проводятся опросы, разбор конкретных ситуаций, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров,

дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

2) *Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям.*

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам практического занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети ИНТЕРНЕТ и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время прохождения других курсов. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с опубликованными нормативными документами.

2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык документа, время и историю его появления.

3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в документ.

4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.

5. Проведите работу с незнакомыми терминами и понятиями, для чего используйте словари терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Затем необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к практическим занятиям. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме практического занятия, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному, без купюр) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов практического занятия и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на практическом занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана практического занятия.

Оценивается самостоятельная работа аспирантов: правильность выполнения самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по дисциплине. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование физико-математических и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, обыденную и жаргонную лексику, публицистические выражения;
- список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы. Очень важно иметь собственную доказательную позицию и понимание значимости анализируемой проблемы.

### Критерии оценивания реферата

Результаты контроля знаний в форме проверки реферата оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»
- «не зачтено»

Дескриптор компетенции	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Зачтено	Реферат демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	Реферат не демонстрирует знания аспиранта хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Умеет	Зачтено	Реферат демонстрирует использование аспирантом хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	Реферат не демонстрирует использование аспирантом хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Владеет	Зачтено	Реферат демонстрирует, что аспирант владеет знаниями



		хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Не зачтено	Реферат демонстрирует, что аспирант не владеет знаниями хотя бы о некоторых современных научных достижениях, их некоторых чертах; аспирант не имеет определенное представление о методах генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Оценивается работа аспирантов на практических занятиях, их активность в дискуссиях и правильность решения задач. Накопленная оценка по 10 – ти балльной шкале за работу на занятиях определяется перед итоговым контролем.

Оценивается самостоятельная работа аспирантов: правильность выполнения самостоятельной работы. Накопленная оценка по 10 – ти балльной шкале за самостоятельную работу определяется перед итоговым контролем.

### Критерии и показатели оценивания основных учебных результатов

<i>Основные учебные результаты</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка (10-балльная шкала оценки)</i>
устный ответ	полнота, логичность, доказательность, прочность, осознанность знаний, владение терминами и понятиями, самостоятельность в интерпретации информации	8-10
задачи, задания	знание и понимание материала, самостоятельный анализ и оценка информации, соответствие нормативной базе, оформление работы	8-10
реферат	содержание основано на глубоком и всестороннем знании проблемы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. Аспирант умело и правильно применяет знания для анализа рассматриваемых процессов и решения задач профессиональной деятельности. Выполнены все требования, предъявляемые к оформлению реферата	6-10

### Критерии оценивания основных учебных результатов по формам контроля

Критерий	Аспирант демонстрирует	Форма контроля
«зачтено»	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; достаточная сформированность некоторых практических умений при применении знаний в	Устный опрос Реферат

	конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, все виды заданий выполнены без ошибок или с незначительными ошибками)	
«не зачтено»	незнание и непонимание теоретического содержания курса, неправильный ответ на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; большинство заданий выполнены с ошибками или не выполнены полностью	Устный опрос Реферат

### Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

#### Методические рекомендации по подготовке к зачету

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторные занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- 2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;
- 3) аспирант должен точно в срок сдавать отчеты по практическим работам на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;
- 4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания на паре; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на лабораторных занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете;
- 5) в случае, если аспирант не освоил необходимый материал или что-то не понял, он должен подойти к преподавателю в часы консультаций и прояснить материал.

#### Критерии оценки зачета

**Зачтено** – полный развернутый ответ аспиранта на полученные вопросы. Выполнение аспирантом всех практических работ, отчетов по практическим работам, тестов.

**Не зачтено** – отсутствует узнавание понятийного аппарата дисциплины, аспирант не может сформулировать предлагаемые преподавателем понятия, термины, законы.

**Получение положительной оценки («зачтено») по данной дисциплине позволяет сделать вывод о достаточной сформированности следующих компетенций:**

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);  
способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);  
способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);  
владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);  
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).