

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е. В. Коновалова

«20» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**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, 2019 г.

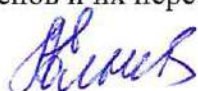
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. №875;

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)»;

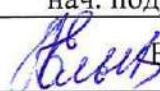
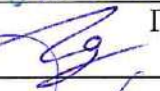

3) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня».

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 экспериментальной физики	17.05.2019г.	 Ельников А.В.
Кафедра прикладной математики	16.05.2019г.	 Гореликов А.В.
Отдел комплектования и научной обработки документов	16.05.2019г.	 Дмитриева И.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экспериментальной физики «17» 05 2019 года, протокол № 03/70

Заведующий кафедрой



д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно –методического совета Политехнического института «07» июня 2019 года, протокол № 06/19.

Председатель УМС



к.т.н., доцент Тараканов Д.В.

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 первом году обучения, в 1-ом 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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы:

общепрофессиональные

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методологии и методов теоретических и экспериментальных исследований - этапов научного исследования	- сформулировать цель и определить задачи исследования - адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований по направленности	- в методологии теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе

- современных методов научных исследований в области математики и механики; - уровни и степени доказательности	ОПОП при преподавании дисциплин в вузе; - построить дизайн исследования - составить план экспериментальных исследований;	- методами математических исследований - методики и методами статистической обработки данных
ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
содержания основных документов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования; содержания профессионального образования и определяющие его факторы; принципов разработки и анализа учебного плана, рабочей программы и другой учебно-программной документации.	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.	анализа существующей нормативной и учебно-программной документации; методов преподавания отдельных разделов курса; основ управления учебно-познавательной деятельности обучающихся.
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методологии теоретических и экспериментальных исследований	- адаптировать и обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательской деятельности	- владения методологией теоретических и экспериментальных исследований, - адаптировать и обобщать их результаты в научно-исследовательской деятельности
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
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
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
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
ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- основных требований, предъявляемые к преподавателю вуза, - методики преподавания по основным образовательным программам - новых технологий педагогической деятельности	- вести отчетную документацию преподавателя, - разрабатывать и использовать элементы методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей,	- анализа и выбора методов, технологий обучения ведущих преподавателей, - проведения практических и семинарских занятий в студенческой группе, - современными методами педагогики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
		Лек.	Практ.	Лаб.раб.	Сам. раб.		
1	Планирование научных исследований в области физико-математических наук	-	8	-	20	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Подготовка рефератов, устный опрос, контроль самостоятельной работы.
2	Проведение научных исследований в области физико-математических наук оценка их результатов	-	8	-	36	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8	Подготовка рефератов, устный опрос, контроль самостоятельной работы.
	Итого за семестр	-	16	-	56		Зачет

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

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

6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

6.1. В учебном процессе для проведения занятий, изложения и закрепления материала могут применяться следующие методы обучения:

- диспут;
- публичная защита письменных работ;
- подготовка и представление презентаций;
- групповой просмотр и обсуждение видеоматериалов.

6.2. При подготовке к занятиям аспиранты обеспечены учебно-методической документацией и материалами.

6.3. Средства обучения включают:

- электронно-библиотечные системы;
- электронную информационно-образовательную среду Университета.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология организации развивающей деятельности, интерактивные технологии обучения, личностно-ориентированные технологии, технологии индивидуализации и управления образовательным процессом, исследовательские методы обучения, информационно-коммуникационные и групповые технологии, технология развития критического мышления.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 основная литература

1. 1. [Космин, В.В.](#) Основы научных исследований (Общий курс) : Учебное пособие .— 3, перераб. и доп. — Москва ; Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 228 с. ISBN 9785369014646 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=774413>>

2. Болдин, Адольф Петрович. Основы научных исследований [Текст] : учебник: / А. П. Болдин, В. А. Максимов .— Москва : Академия, 2012 .— 333, [1] с. : ил. ; 22 .— (Высшее профессиональное образование, Транспорт) (Учебник) .— Библиогр.: с. 330 (10 назв.) .— ISBN 978-5-7695-7171-8, 100

3. 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

4. Кравцова Е. Логика и методология научных исследований .— 1 .— Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014 .— 168 с. — ISBN 9785763829464 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=507377>>.

8.2 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. Российская наука: нам гранты думать и жить помогают [Текст] : сборник научно-популярных статей / Российский фонд фундаментальных исследований ; [под ред. В. П. Скулачева] .— М. : Октопус : Природа, 2004 .— 312 с. : ил. ; 24 .— Библиогр. в конце ст. .— ISBN 5-94887-016-2 : 0,00, 550.

3. Самсонов, Виктор Петрович. Новые методы экспериментальных исследований гидродинамики и теплообмена 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.

8.3. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

Графический редактор «CorelDraw»

Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MatLab

8.4. Современные профессиональные базы данных

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
Договор № СИО-641/2018/02-18Д-474 от 27.07.2018 г., доступ предоставлен с 28.07.2018 г. до 27.07.2019 г.

Электронная библиотека диссертаций РГБ (<https://dvs.rsl.ru>)
Правообладатель: ФГБУ «Российская государственная библиотека».
Договор №095/04/0164-01-18-Д-571 от 14.12.2018г., доступ предоставлен с 01.01.2019 г. до 31.12.2019 г.

Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)
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.

Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)

Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".

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

Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система (<http://window.edu.ru/>)

Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/collections>)

КиберЛенинка - научная электронная библиотека (<http://cyberleninka.ru/>)

Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) (<http://elib.gnpbu.ru>)

ВИБЛИОРИКА (<http://www.bibliofika.ru/>)

Грамота.ру (<http://www.gramota.ru/>)

ВИНИТИ (<http://www.viniti.ru>)

Российская национальная библиотека (http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true)

УИС РОССИЯ (<http://uisrussia.msu.ru>)

8.5. Международные реферативные базы данных научных изданий

Springer

Ресурсы:

Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

Springer Protocols – коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

Springer Materials – коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.

Springer Reference – электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

zbMATH – реферативная база данных по чистой и прикладной математике.

Nature Journals (<http://www.nature.com/siteindex/index.html>)

Электронные книги Springer Nature (<https://link.springer.com/>)

Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH

Лицензионный договор № 41/ЕП-2017, доступ бессрочный

Доступные коллекции:

Science, Technology and Medicine Collections	Humanities & Social Sciences Collections
<ul style="list-style-type: none"> • Biomedical and Life Sciences • Chemistry and Materials Science • Computer Science • Earth and Environmental Science • Energy • Engineering • Mathematics and Statistics • Medicine • Physics and Astronomy • Professional and Applied Computing 	<ul style="list-style-type: none"> • Behavioral Science and Psychology • Business and Management • Economics and Finance • Education • History • Law and Criminology • Literature, Cultural and Media Studies • Political Science and International Studies • Philosophy and Religion • Social Sciences

Scopus (<http://www.scopus.com>)

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

Контракт №0387200022318000125-0288756-01 от 21.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019г. до 30.09.2019 г.

Web of Science (<http://webofknowledge.com>)

Правообладатель: НП «НЭИКОН»

Контракт №01-18-Д574 от 18.12.2018г. доступ предоставлен с 1.01.2019-31.12.2019г.

По подписке доступны следующие базы данных:

- Web of Science Core Collection, включая все индексы научного цитирования:
- Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)
- Social Sciences Citation Index (1975-по настоящее время)
- Arts & Humanities Citation Index (1975-по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index- Science (1990-по настоящее время)
- Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время)
- Book Citation Index– Science (2005-по настоящее время)
- Book Citation Index– Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)
- Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).
- KCI-Korean Journal Database — содержит библиографическую информацию по научной литературе, опубликованной в Корее (1980-по настоящее время).
- MEDLINE — библиографическая база статей по медицинским наукам, созданная Национальной медицинской библиотекой США (U.S. National Library of Medicine, NLM). Охватывает около 75 % мировых медицинских изданий (1950-по настоящее время).
- SciELO Citation Index — содержит научную литературу по общественным, гуманитарным наукам и искусству, которая была опубликована в лучших журналах, находящихся в открытом доступе, в Латинской Америке, Португалии, Испании и Южной Африке (1997-по настоящее время).

Архив научных журналов (NEICON) (<http://archive.neicon.ru>)

Правообладатель: НП "НЭИКОН".

Письмо Исх. № 2014-01/29.

Коллекции в архиве:

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

Project Gutenberg (<http://www.gutenberg.org>)

Elsevier - Open Archives (<https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>)

SpringerOpen (<http://www.springeropen.com>)

DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS (<https://doaj.org/>)

New England Journal of Medicine (<http://www.nejm.org/>)

Pediatric Neurology Briefs - электронный журнал

(<http://www.pediatricneurologybriefs.com/>)

FREE MEDICAL JOURNALS (<http://www.freemedicaljournals.com/>)

MDPI - Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland)
(<http://www.mdpi.com/>)

PUBMED CENTRAL (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>)

BioMed Central (<http://www.biomedcentral.com/journals>)

БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЖУРНАЛОВ В г. РЕГЕНСБУРГ (Германия)

(<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>)

8.6. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет". Договор №1/ГС-2011-53-05-11/с 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.

8.7 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
6. Российский образовательный правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.law.edu.ru>

8.8. Методические материалы

1. Кузнецов, Игорь Николаевич. 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,[1] с. — Библиогр.: с. 447-449 .— ISBN 5-94798-528-X : 185,88
Кузнецов, Игорь Николаевич. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления .— 4 .— Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012 .— 488 с. .— ISBN 9785394016974 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=415413>>.
2. Герасимов, Борис Иванович. Основы научных исследований .— Москва ; Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 .— 272 с. .— ISBN 9785911343408 .— <URL:<http://znanium.com/go.php?id=390595>>

9. 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.

10. 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 обучающимися 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-МАНСИЙСКОГО 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, 2019 г.

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 одномоментные, 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

Контроль 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, подготовка рефератов, контроль самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

- ОПК-1(умения, навыки (опыт деятельности))*
- ОПК-2 (знания, навыки (опыт деятельности))*
- ОПК-3 (знания, навыки (опыт деятельности))*
- ОПК-4(знания, навыки (опыт деятельности))*
- ОПК-5(знания, навыки (опыт деятельности))*

ОПК-6(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-7(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-8(знания, навыки (опыт деятельности))

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.

Контроль самостоятельной работы по вопросам

- 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, подготовка рефератов, контроль самостоятельной работы по данному разделу позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

ОПК-1(знания, умения, навыки (опыт деятельности))

ОПК-2 (знания, умения, навыки (опыт деятельности))

ОПК-3 (знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-4(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-5(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-6(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-7(знания, навыки (опыт деятельности))

ОПК-8(знания, навыки (опыт деятельности))

Этап: Проведение промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации освоения дисциплины является зачет.

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

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	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.
Умения (п.3 РПД)	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.
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	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.
	Не зачтено	Отсутствие владения навыками контролируемого объема программного материала, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

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 одно-моментные, 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 наук.
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

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

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 лекций, 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 поощря-

ется 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 неизвестными 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 медицинских и научных терминов и стандартных речевых оборотов. Не следует употреблять риторические вопросы и обращения, быденную 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»- 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
- «не зачтено» - содержание основано на не глубоком знании проблемы, изученной литературы, изложено не логично и не в полном объеме; основные понятия, выводы и обобщения сформулированы без доказательно; аспирант не правильно применяет знания для анализа рассматриваемых процессов и решения задач профессиональной деятельности; не выполнены все требования, предъявляемые к оформлению реферата

Таблица 1

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	6-10

	процессов и решения задач профессиональной деятельности. Выполнены все требования, предъявляемые к оформлению реферата	
--	--	--

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.

Таблица 2

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 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)	Устный опрос Реферат
«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:
ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8.