

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Факультет нано- и биомедицинских технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета, профессор

С.Б. Вениг

"25"

04

2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы организации научно-исследовательской работы

Направление подготовки магистратуры
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Профиль подготовки магистратуры
«Диагностика нано- и биомедицинских систем»




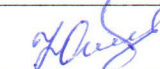
Квалификация выпускника

Магистр

Форма обучения

очная

Саратов,
2019 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Скрипаль Ал.В. Усанов Д.А.		24.04.19
Председатель НМК	Михайлов А. И.		24.04.19
Заведующий кафедрой	Усанов Д. А.		24.04.19
Специалист Учебно-го управления	Юшинова И. В.		24.04.19г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» является формирование у магистрантов комплекса профессиональных знаний и умений в области организации научно-исследовательской работы, а также подготовка магистрантов к дальнейшей самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование и углубление знаний о тенденциях и перспективах развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники;
- формирование умений предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности;
- овладение навыками использования современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной сферы деятельности;

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Основы организации научно-исследовательской работы» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается магистрантами дневного отделения факультета нано- и биомедицинских технологий СГУ, обучающимися по направлению «Электроника и наноэлектроника», профиль подготовки «Диагностика нано- и биомедицинских систем», в течение 1 учебного семестра. Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные магистрантами знания по механике и молекулярной физике, электричеству и магнетизму, оптике, термодинамике, математике, химии, и подготавливает магистрантов к проведению научно-исследовательской работы, прохождению практик, выполнению курсовой и выпускной квалификационной работ

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>1.2_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.</p>	<p><u>Знать</u> особенности применения методов научного исследования при организации научно-исследовательской работы; принципы организации и проведения разных видов научных исследований; этические основы научно-исследовательской деятельности.</p> <p><u>Уметь</u> разрабатывать стратегию, структуру и процедуру осуществления научно-исследовательской работы; осознавать основные проблемы своей предметной области; нести этическую ответственность за результаты научно-исследовательской работы, представляемые в различных видах научных публикаций.</p> <p><u>Владеть</u> навыками организации научно-исследовательской работы; навыками использования знаний фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы при организации научно-исследовательской работы; навыками представления результатов исследований научной общности в научных отчетах, публикациях, презентациях.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>1.1_М.УК-6. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>1.2_М.УК-6. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p>1.3_М.УК-6. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессио-</p>	

	<p>нальных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p> <p>1.4_М.УК-6. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	Лаб	Пр	СРС	
1.	Общий алгоритм научно-исследовательской работы	1				2	10	Опрос
2.	Технология организации теоретического научного исследования	1				2	10	Опрос
3.	Технология организации эмпирического и экспериментального научного исследования	1				2	10	Опрос
4.	Технология представления результатов исследовательской деятельности в разных видах научных работ	1				2	10	Опрос
5.	Проблема внедрения результатов научно-исследовательской работы в практику	1				2	10	Опрос
6.	Организация коллективной научно-исследовательской деятельности в образовательном учреждении	1				2	10	Опрос
	Промежуточная аттестация	1						Зачёт
	Итого:	1		0	0	12	60	
	Общая трудоемкость дисциплины	1		72				

Содержание дисциплины

Содержание дисциплины

Тема 1. Общий алгоритм научно-исследовательской работы.

Основные характеристики научно-исследовательской. Общая схема и этапы научного исследования. Программа исследования, ее методологическое обоснование. Процедура исследования и его организация. Критерии успешности исследовательского поиска. Этические принципы проведения исследований. Понятие об области исследования. Понятие о проблеме исследования. Понятие о теме исследования, ее взаимосвязь с научной проблемой. Понятие о цели исследования, типы целей в исследовании направления. Объект и предмет исследования: их понятие и соотношение. Идея, замысел и гипотеза исследования. Задачи исследования. Понятие о научной новизне, теоретической и практической значимости исследования. Проблема взаимосвязи предмета и метода исследования.

Тема 2. Технология организации теоретического научного исследования.

Теоретические основания научного исследования: теория, концепция, гипотеза. Теоретическое и эмпирическое исследования: понятие, взаимосвязь, значение для науки и практики. Моделирование в теоретическом исследовании, его возможности и этапы. Принципы научного моделирования. Виды, структура и варианты построения моделей в исследовании.

Этапы работы с литературой в исследовании, их цель и результат. Технология организации и проведения поиска информации, методы и приемы ее анализа и обобщения. Анализ научной информации как предмета информационной потребности. Источники библиографической информации для исследования. Описание продукта информационно-поисковой деятельности. Правила оформления ссылок в тексте исследовательской работы. Правила организации и оформления списка использованной литературы.

Тема 3. Технология организации эмпирического и экспериментального научного исследования. Предмет эмпирического знания. Эмпирический метод исследования: понятие, назначение. Структура и этапы эмпирического исследования. Проблема использования математической статистики в эмпирическом исследовании при обработке и анализе данных. Анализ и интерпретации результатов исследования: цель, методы и формы. Требования к формулировке выводов эмпирического исследования.

Виды экспериментов, их структура. Технология подготовки и проведения эксперимента (общий алгоритм). Организация экспериментальной работы, ее основные этапы: изучение передового опыта, составление программы исследования, эксперимент, обработка и анализ данных. Обобщение экспериментальных данных и анализ полученных результатов. Правила составления рекомендаций по результатам экспериментального исследования.

Тема 4. Технология представления результатов исследовательской деятельности в разных видах научных работ.

Способы описания и представления данных научного исследования. Виды иллюстративного материала, требования к оформлению. Составление сводных и аналитических таблиц. График, диаграмма и гистограмма как виды иллюстрирования исследовательских данных, их назначение и специфика. Роль текстового описания в представлении данных исследования.

Формы представления результатов исследования. Отчет о научно-исследовательской работе. Виды публикаций по результатам научно-исследовательской деятельности, их специфика, структура, логика изложения, требования к оформлению. Научный доклад, алгоритм его подготовки. Магистерская диссертация (выпускная квалификационная работа магистранта): структура, оформление. Публичная защита выпускной квалификационной работы: подготовка, процедура, этические нормы.

Тема 5. Проблема внедрения результатов научно-исследовательской работы в практику.

Проблема научного обоснования передового профессионального опыта и технологии его трансляции. Основные этапы разработки и реализации программы внедрения результатов научного исследования в практику. Разработка программы и плана внедрения предложенных рекомендаций и разработок в практику. Критерии и признаки успешности внедрения.

Тема 6. Организация коллективной научно-исследовательской деятельности в образовательном учреждении. Особенности коллективного исследования. Функции и задачи руководителя научного исследования. Программа коллективного исследования. Проблема распределения задач исследования в научном коллективе. Составление планов научно-исследовательской работы. Контроль выполнения хода работ. Правила ведения научной дискуссии. Взаимодействие «научный руководитель – магистрант» как вид коллективной научной деятельности.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В преподавании дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» используются следующие современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии
- Исследовательские методы в обучении
- Проблемное обучение

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

- стимулирование мотивации и интереса в осваиваемой предметной области;
- повышение уровня активности и самостоятельности обучаемых;
- развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, коммуникации;
- саморазвитие и развитие обучаемых благодаря активизации мыслительной деятельности и диалогическому взаимодействию с преподавателем и другими участниками образовательного процесса.

При реализации программы дисциплины предусмотрены также встречи с представителями российских компаний.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- предоставление инвалидам по зрению или слабовидящим возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями по здоровью;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
- использование индивидуальных графиков обучения
- использование дистанционных образовательных технологий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В преподавании дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» используются учебная и научно-исследовательская литература, Интернет сайты, сайт библиотеки Саратовского государственного национального исследовательского университета имени Н.Г. Чернышевского.

Предлагаются темы рефератов, вопросы для текущего контроля, промежуточной аттестации.

Самостоятельная внеаудиторная работа магистрантов по дисциплине проводится в течение всего учебного семестра и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к практическим (семинарским) занятиям, в выполнении заданий преподавателя, работе в компьютерном классе или библиотеке, использовании интернет-технологий.

Рекомендуется:

- для качественного усвоения материала разбирать вопросы, изложенные на каждом очередном занятии, до следующего, по непонятым деталям консультироваться у преподавателя, читать соответствующую литературу;

- при подготовке к практическим занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, готовить краткий конспект по вопросам темы, изучать рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

- задания, которые даются преподавателем во время занятий по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время зачета.

Перечень заданий самостоятельной работы, предлагаемых магистрантам в ходе практических занятий:

1. Критерии успешности исследовательского поиска. Этические принципы проведения исследований.
2. Идея, замысел и гипотеза исследования. Задачи исследования. Понятие о научной новизне, теоретической и практической значимости исследования.
3. Принципы научного моделирования. Виды, структура и варианты построения моделей в исследовании.
4. Этапы работы с литературой в исследовании, их цель и результат. Технология организации и проведения поиска информации, методы и приемы ее анализа и обобщения.
5. Предмет эмпирического знания. Эмпирический метод исследования: понятие, назначение. Структура и этапы эмпирического исследования.
6. Виды экспериментов, их структура. Технология подготовки и проведения эксперимента (общий алгоритм).
7. Способы описания и представления данных научного исследования. Виды иллюстративного материала, требования к оформлению.
8. Отчет о научно-исследовательской работе. Виды публикаций по результатам научно-исследовательской деятельности, их специфика, структура, логика изложения, требования к оформлению.
9. Основные этапы разработки и реализации программы внедрения результатов научного исследования в практику.
10. Составление планов научно-исследовательской работы. Контроль выполнения хода работ.

При реализации программы дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» магистрантам предлагается подготовить реферат.

Примерный перечень предлагаемых тем рефератов и докладов:

1. Основные характеристики научно-исследовательской работы. Общая схема и этапы научного исследования.

2. Теоретические основания научного исследования: теория, концепция, гипотеза. Теоретическое и эмпирическое исследования: понятие, взаимосвязь, значение для науки и практики.
3. Организация экспериментальной работы, ее основные этапы: изучение передового опыта, составление программы исследования, эксперимент, обработка и анализ данных.
4. Виды публикаций по результатам научно-исследовательской деятельности, их специфика, структура, логика изложения, требования к оформлению.
5. Основные этапы разработки и реализации программы внедрения результатов научного исследования в практику.
6. Особенности коллективного исследования. Функции и задачи руководителя научного исследования. Программа коллективного исследования.
7. Проблема распределения задач исследования в научном коллективе. Составление планов научно-исследовательской работы. Контроль выполнения хода работ.

Рефераты выполняются под руководством преподавателя и должны содержать элементы литературного обзора по теме, анализа в соответствии с конкретной спецификой выбранной темы. Рефераты следует выполнять в течение всего семестра с периодическим обсуждением результатов с преподавателем.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Основные характеристики научно-исследовательской работы. Общая схема и этапы научного исследования.
2. Понятие об области исследования. Понятие о проблеме исследования.
3. Понятие о теме исследования, ее взаимосвязь с научной проблемой. Понятие о цели исследования, типы целей в исследовании направления.
4. Теоретические основания научного исследования: теория, концепция, гипотеза.
5. Теоретическое и эмпирическое исследования: понятие, взаимосвязь, значение для науки и практики.
6. Принципы научного моделирования. Виды, структура и варианты построения моделей в исследовании.
7. Этапы работы с литературой в исследовании, их цель и результат. Технология организации и проведения поиска информации, методы и приемы ее анализа и обобщения.
8. Правила оформления ссылок в тексте исследовательской работы. Правила организации и оформления списка использованной литературы.
9. Эмпирический метод исследования: понятие, назначение. Структура и этапы эмпирического исследования.

10. Проблема использования математической статистики в эмпирическом исследовании при обработке и анализе данных.
11. Анализ и интерпретации результатов исследования: цель, методы и формы. Требования к формулировке выводов эмпирического исследования.
12. Виды экспериментов, их структура. Технология подготовки и проведения эксперимента (общий алгоритм).
13. Организация экспериментальной работы, ее основные этапы: изучение передового опыта, составление программы исследования, эксперимент, обработка и анализ данных.
14. Способы описания и представления данных научного исследования. Виды иллюстративного материала, требования к оформлению. Составление сводных и аналитических таблиц.
15. График, диаграмма и гистограмма как виды иллюстрирования исследовательских данных, их назначение и специфика.
16. Формы представления результатов исследования. Отчет о научно-исследовательской работе.
17. Виды публикаций по результатам научно-исследовательской деятельности, их специфика, структура, логика изложения, требования к оформлению.
18. Научный доклад, алгоритм его подготовки. Выпускная квалификационная работа магистранта): структура, оформление. Публичная защита выпускной квалификационной работы: подготовка, процедура.
19. Проблема научного обоснования передового профессионального опыта и технологии его трансляции.
20. Основные этапы разработки и реализации программы внедрения результатов научного исследования в практику.
21. Разработка программы и плана внедрения предложенных рекомендаций и разработок в практику. Критерии и признаки успешности внедрения.
22. Особенности коллективного исследования. Функции и задачи руководителя научного исследования.
23. Программа коллективного исследования. Проблема распределения задач исследования в научном коллективе.
24. Составление планов научно-исследовательской работы. Контроль выполнения хода работ. Правила ведения научной дискуссии.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	0	0	40	20	0	10	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

1 семестр

Лекции

Не предусмотрены.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

Практические занятия:

Посещаемость, активность на занятиях- от 0 до 40 баллов

Самостоятельная работа

Качество выполнения заданий на самостоятельную работу - от 0 до 20 баллов

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности:

Реферат - от 0 до 10 баллов

Промежуточная аттестация (зачёт)

Зачёт проводится в устной форме и предполагает ответ на 2 вопроса билета.
при проведении промежуточной аттестации
ответ на «зачтено» оценивается от 10 до 30 баллов;
ответ на «не зачтено» оценивается от 0 до 9 баллов;

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Основы организации научно-исследовательской работы» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Основы организации научно-исследовательской работы» в оценку (зачет):

60 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 60 баллов	«не зачтено»

Текущие индивидуально набранные студентами баллы доводятся до их сведения 2 раза за семестр: в середине и в конце семестра.

Оценка студентам, успешно прошедшим обучение по дисциплине, может быть проставлена без сдачи ими зачёта на основании рейтинговой оценки по решению преподавателя.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Научная работа [**Электронный ресурс**] : учебное пособие / И. А. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 109 с. - ЭБС IPRbooks.
2. Азбука научно-исследовательской работы студента [**Электронный ресурс**] : учебное пособие / В. В. Хожемпо - Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. - 108 с. - ЭБС IPRbooks.
3. Организация научно-исследовательской работы магистрантов [**Электронный ресурс**] : Практикум / О. В. Соловьева, Н. М. Борозинец. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 144 с. - ЭБС IPRbooks.
4. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [**Электронный ресурс**] : Учебное пособие / В. В. Кукушкина. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 264 с. - ЭБС "ИНФРА-М".
5. Методология научных исследований [**Электронный ресурс**]: Учебник / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 365 с. - ЭБС "ЮРАЙТ"
6. Методология научных исследований [**Электронный ресурс**]: Учебник / М. С. Мокий. - М. : Издательство Юрайт, 2019. - 255 с. - ЭБС "ЮРАЙТ"
7. Основы научных исследований (общий курс): учебное пособие / В. В. Космин. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 214 с. (в ЗНБ СГУ 12 экз)
8. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW7. [**Электронный ресурс**] / П. А. Бутырина. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 265 с. - ЭБС "АЙБУКС"
9. Планирование эксперимента. Обработка опытных данных [Text] / Гарькина И.А., Данилов А.М., Прошин А.П., Соколова Ю.А. - Москва : Палеотип, 2005. - 273 с. - ЭБС "BOOK.ru "
10. Основы научного исследования: учеб. пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов ; Моск. Открытый Социал. Ун-т. - М. : Акад. Проект, 2008. – 194 с. (в ЗНБ СГУ 3 экз)
11. Папковская П. Я. Методология научных исследований: курс лекций. - 2-е изд., изм. - Минск: Информпресс, 2006. – 182 с. (в ЗНБ СГУ 33 экз)
12. Автоматизированные системы научных исследований: учеб. пособие для студентов физ. фак. / А. В. Скрипаль [и др.] ; Саратов. гос. ун-т им. Н. Г. Чернышевского. - Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2004. – 143 с. (в ЗНБ СГУ 5 экз)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Windows XP Prof
2. Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstations
3. Microsoft Office профессиональный 2010
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 20.04.2019).
5. Зональная научная библиотека им. В.А.Артисевич Саратовского государственного университета им.Н.Г.Чернышевского. – URL: <http://library.sgu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Основы организации научно-исследовательской работы» проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой, проекторами, измерительными приборами, лабораторным оборудованием, наглядными демонстрационными материалами, мультимедийными установками и пр. (презентации, плакаты).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» и профилем подготовки «Диагностика нано- и биомедицинских систем».

Авторы

профессор, д.ф.-м.н. Усанов Д.А.

профессор, д.ф.-м.н. Скрипаль А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры физики твёрдого тела от 24 апреля 2019 года, протокол № 6.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

1. Кузнецов И. Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление: [пособие]. - М. : Дашков и К°, 2004. – 427 с. (в ЗНБ СГУ 2 экз)
2. Понукалин А. А. Метод эксперимента: учеб. пособ. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996. – 192 с. (в ЗНБ СГУ 2 экз)
3. Философия науки: учеб. пособие / В. П. Кохановский, В. И. Пржиленский, Е. А. Сергодеева ; отв. ред. В. П. Кохановский. - М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2005. – 492 с. (в ЗНБ СГУ 2 экз)
4. Вычислительная техника и программирование в измерительных информационных системах: учеб. пособие / А. Б. Путилин. - М. : Дрофа, 2006. – 447 с. (в ЗНБ СГУ 21 экз.)
5. Цифровая обработка сигналов и изображений в радиофизических приложениях / под ред. В. Ф. Кравченко. – М.: Физматлит, 2007. – 544 с. (в ЗНБ СГУ 15 экз.)
6. Основы научных исследований: теория и практика: учеб. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. - М. : Гелиос АРВ, 2006. – 349 с. **Гриф УМО** (в ЗНБ СГУ 2 экз)