

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование физических исследований

Кафедра мировой и региональной экономики
Образовательная программа
03.04.02 - Физика

Профиль подготовки
Физика плазмы
Теоретическая и математическая физика
Физика наносистем

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная, дисциплина по выбору

Рабочая программа дисциплины «Организация и планирование физических исследований» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки РФ №913 от 28.08.2015г.

Разработчик: д.э.н., проф. каф. «Мировая и региональная экономика», Османов М.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена: на заседании кафедры «Мировая и региональная экономика» от «25» июня 2018г., протокол №10

Зав. кафедрой  Магомедова М.М.

на заседании Методической комиссии экономического факультета от «30» июня 2018г., протокол №10.

Председатель  Сулейманова Д.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30» 06 2018г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Организация и планирование физических исследований» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры по направлению 03.04.02 Физика и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина реализуется на физическом факультете кафедрой мировой и региональной экономики.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных: ОК-1, профессиональных: ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельную работу магистрантов, контроль самостоятельной работы магистрантов.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме опросов, предоставления докладов, участия в дискуссиях, теста и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах 72ч. по видам учебных занятий.

Се ме стр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирова нный зачет, экзамен)	
	Общий объем	в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС		
		Все го	из них						
Лек ции	Лабор занятия		Практиче ские занятия	КСР	консульта ции				
9	72	16	8		8			56	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Организация и планирование физических исследований» занимает одно из основополагающих мест в научно-исследовательской и методологической подготовке магистра.

Основные цели:

обеспечить теоретическую и практическую подготовку магистрантов в усвоении общих категорий, принципов и современных концепций методологии и научных исследований;

обеспечить формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Организация и планирование физических исследований» входит в *вариативную* часть образовательной программы *магистратуры* по направлению 03.04.02 Физика и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина «Организация и планирование физических исследований» призвана подготовить магистрантов к профессиональной деятельности в сфере физических исследований. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин: «История и методология физики», «Методы физических измерений» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает: ключевые события в развитии современной науки, отразившиеся в концепциях современной философии и методологии науки Умеет: анализировать и воспринимать информацию из источников различного типа Владеет: методиками персонального и коллективного представления результатов аналитической работы

ПК-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	Знает: проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта; критически анализировать и излагать получаемую на семинарских занятиях информацию, пользоваться учебной литературой. Умеет: пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области физики атома; анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники Владеет: навыками проведения научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
------	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточн ой аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практическ ие занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1.Основы научного исследования								
1	Природа научного знания	9	1	2	2		14	Опросы, представление докладов
2	Методология научного исследования	9	2	2	2		14	Опросы, представление докладов
	Итого по модулю 1:			4	4		28	Контр.работа
Модуль 2. Организация исследований и практической деятельности								
3	Организация и планирование научных исследований	9	3	2	2		14	Опросы, тест
4	Организация и планирование практической деятельности	9	4	2	2		14	Опросы, представление докладов
	Итого по модулю 2:			4	4		28	Контрольная работа
	ИТОГО:			8	8		56	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы научного исследования

Тема 1. Природа научного знания

Наука как сфера человеческой деятельности. Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности как функция науки. Наука как социальный институт. Общие закономерности развития науки.

Кумулятивный характер развития научного знания. Дифференциация и интеграция науки. Структура научного знания. Признаки науки. Эмпирическое и теоретическое исследование.

Тема 2. Методология научного исследования

Понятие методологии и метода. Общенаучные методы: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, методы эмпирического и теоретического познания. Формы научного знания. Процесс научного познания. Критерии истинности научного знания.

Модуль 2. Организация исследований и практической деятельности

Тема 3. Организация и планирование научных исследований

Организация процесса проведения исследования. Проектирование научного исследования. Технологическая фаза научного исследования. Рефлексивная фаза научного исследования. Специфика организации коллективного научного исследования.

Тема 4. Организация и планирование практической деятельности

Принципы организации практической деятельности. Средства и методы практической деятельности. Организация процесса практической деятельности. Проектирование систем. Технологическая фаза проекта. Рефлексивная фаза проекта. Управление проектами. Методология и теория управления

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Основы научного исследования

Тема 1. Природа научного знания.

1. Общие закономерности развития науки.
2. Структура научного знания.
3. Признаки науки.

Литература: 1,2,3; 1,7,8.(см. Раздел 8)

Тема 2. Методология научного исследования

1. Понятие методологии и метода.
2. Общенаучные методы.
3. Методы эмпирического и теоретического исследования.
4. Формы научного познания.
5. Процесс научного познания.
6. Критерии истинности научного знания.

Литература: 1,2,3;6.(см. Раздел 8)

Модуль 2. Организация исследований и практической деятельности

Тема 3. Организация и планирование научных исследований

1. Организация процесса проведения исследования.
2. Проектирование научного исследования.
3. Технологическая фаза научного исследования.
4. Рефлексивная фаза научного исследования.

Литература: 4,5,6,7. (см. Раздел 8)

Тема 4. Организация и планирование практической деятельности

1. Принципы организации практической деятельности.
2. Средства и методы практической деятельности.
3. Организация процесса практической деятельности.

Литература: 4,5,6. (см. Раздел 8)

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются активные методы и формы обучения, лекции, практические занятия, контрольные работы, коллоквиумы. В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. В семестре проводятся контрольные работы (на семинарах). Зачет выставляется после решения всех задач контрольных работ, выполнения домашних и самостоятельных работ. При проведении занятий используются компьютерные классы, оснащенные современной компьютерной техникой. При изложении теоретического материала используется лекционный зал, оснащенный мультимедиа проекционным оборудованием и интерактивной доской. Для выполнения физического практикума и подготовке к практическим (семинарским) занятиям изданы учебно-методические пособия и разработки по курсу физика атома, которые в сочетании с внеаудиторной работой способствуют формированию и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Промежуточный контроль. В течение семестра магистранты выполняют: - домашние задания, выполнение которых контролируется и при необходимости обсуждается на практических занятиях; - промежуточные контрольные работы во время практических занятий для выявления степени усвоения пройденного материала; - выполнение итоговой контрольной работы по решению задач, охватывающих базовые вопросы курса.

Итоговый контроль: зачет в конце семестра, включающий проверку теоретических знаний и умение решения по всему пройденному материалу.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает: ключевые события в развитии современной науки, отразившиеся в концепциях современной философии и методологии науки Умеет: анализировать и воспринимать информацию из источников различного типа Владеет: методиками персонального и коллективного представления результатов аналитической работы	Устный опрос, письменный опрос
ПК-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в	Знает: проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и	Устный опрос, письменный опрос

	области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	(или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта; критически анализировать и излагать получаемую на семинарских занятиях информацию, пользоваться учебной литературой. Умеет: пользоваться современной приборной базой для проведения экспериментальных и (или) теоретических физических исследований в области физики атома; анализировать устройство используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических	
--	--	---	--

		методов и современной вычислительной техники Владеет: навыками проведения научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.	
--	--	---	--

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительной оценки по дисциплине быть не может.

7.2. Типовые контрольные задания

Темы рефератов

1. Содержание и роль исследовательской деятельности.
2. Наука в современном обществе.
3. Методологические основы научного познания.
4. Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы научной и исследовательской деятельности в РФ.
5. Научно-технический потенциал и его составляющие.
6. Научное исследование и его сущность.
7. Этапы проведения научно-исследовательских работ.
8. Общие и специальные методы научного познания.
9. Планирование научного исследования.
10. Прогнозирование научного исследования.
11. Эффективные методы поиска и сбора научной информации.
12. Основные виды литературной продукции.
13. Организационные формы передачи результатов научной работы.
14. Нормы научной этики.
15. Этапы организации исследовательской работы.
17. Элементы структуры исследовательской работы.

18. Важнейшие условия предупреждения ошибок в исследовательской работе.
21. Порядок оформления тезисов научного исследования.
22. Мероприятия по стимулированию исследовательской работе.

Перечень вопросов к зачету

1. Науковедческие основания методологии.
2. Наука как социальный институт.
3. Общие закономерности развития науки.
4. Структура научного знания по В.С.Ледневу.
5. Критерии научности знаний.
6. Закон как форма организации науки.
7. Особенности индивидуальной научной деятельности.
8. Плюрализм научного мнения.
9. Коммуникации в науке.
10. Нормы научной этики.
11. Принципы научного познания.
12. Средства научного познания.
13. Методы научного исследования.
14. Организация процесса проведения исследования.
15. Проектирование научного исследования.
16. Технологическая фаза научного исследования.
17. Рефлексивная фаза научного исследования.
18. Характеристики практической деятельности.
19. Принципы организации практической деятельности.
20. Методы практической деятельности.
21. Организация процесса практической деятельности.
22. Проектирование систем.
23. Технологическая фаза проекта.
24. Рефлексивная фаза проекта.
25. Управление проектами.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 50 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 40 баллов,
- тестирование - 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература

1. Мишин В.М. Исследование систем управления [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Мишин. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 528 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115176> (дата обращения: 26.04.2018)
2. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон.текстовые данные. — М. :Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html> (дата обращения: 16.04.2018)
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. — Электрон.текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 208 с. — 978-5-394-02518-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10946.html> (дата обращения: 26.04.2018)

б) дополнительная литература

4. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов. — Электрон.текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html> (дата обращения: 26.04.2018)
5. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. — Электрон.текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 16.04.2018)
6. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. — Электрон.текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2014. — 283 с. — 978-5-394-01947-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802.html> (дата обращения: 16.04.2018)

7. Пупков К.А. Концептуальные понятия при изучении и постановке научных исследований по моделированию процессов управления в системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Пупков, Т.Г. Крыжановская. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31031.html>(дата обращения: 26.04.2018)
8. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 154 с. — 978-5-7882-1412-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62219.html>(дата обращения: 26.04.2018)
9. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>(дата обращения: 26.04.2018)
10. Организация, формы и методы научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / А.Я. Черныш [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2012. — 320 с. — 978-5-9590-0325-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69491.html>(дата обращения: 16.04.2018)
11. Лапаева М.Г. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев. — Электрон.текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 249 с. — 978-5-7410-1791-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78787.html>(дата обращения: 26.04.2018)

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1) eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 21.03.2018).
- 2) Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.03.2018).
- 3) Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Освоение дисциплины в полном объеме может быть достигнуто при посещении всех лекций и семинаров и выполнение предлагаемых заданий в виде докладов, тестов и устных вопросов. Успешное выполнение предлагаемых заданий обеспечивает возможность получения зачета по дисциплине после завершения курса без дополнительных вопросов. На лекциях рекомендуется деятельность студента в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. На семинарских занятиях деятельность студента заключается в активном слушании докладов других студентов, предоставлении собственных докладов, участии в обсуждении докладов, выполнении контрольных заданий. Темы студенческих докладов выбираются по согласованию с преподавателем в соответствии с планом семинарских занятий. При подготовке доклада рекомендуется обсудить содержание будущего доклада с преподавателем и получить методические рекомендации по его подготовке, в том числе указания на литературу. Литература, помимо указанной в программе, может самостоятельно подбираться студентом, в частности с привлечением источников из сети Интернет.

В случае, если студентом пропущено лекционное или семинарское занятие, он может освоить пропущенную тему самостоятельно с опорой на план занятия, рекомендуемую литературу и консультативные рекомендации преподавателя. При подготовке докладов студент, помимо указанных источников, может активно привлекать информацию, полученную на других курсах, а также излагать собственные соображения как специалиста в области информационных технологий. Проведению зачета предшествует коллективная аудиторная консультация, на которой даются советы по подготовке к зачету. В целом рекомендуется регулярно посещать занятия и выполнять текущие задания, что обеспечит достаточный уровень готовности к сдаче зачета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Проведение данной дисциплины не предполагает использование специального программного обеспечения. Используется следующее лицензионное программное обеспечение общего назначения и информационные справочные системы: прикладные программы пакета OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc (Microsoft Office Word; Microsoft Office Excel; Microsoft Office PowerPoint – *указать используемые*), Справочно Правовая Система КонсультантПлюс, Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебные аудитории для

проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с достаточным количеством посадочных мест. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа должны быть оснащены современным демонстрационным (мультимедийным) оборудованием для показа презентаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.