

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор, проректор по УР
В.Г. Прокошев
« 14 февраля » 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



Направление подготовки 200100 Приборостроение (магистр)

Профиль подготовки «Приборы и методы измерения механических величин»

Квалификация (степень) выпускника : магистр

Форма обучения очная

Семестр	Трудоём- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Прак- тич. за- нятий, час.	Лабо- рат. работ, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного кон- троля (экз/зачет)
1	1/36	18	-	-	18	зачет
2	3/108	-	36	-	27	Экзамен 4с
Итого	4/144	18	36	-	45	Зач/экз 45

Владимир, 2013

2

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований. Поиск научных и технических решений» являются приобретение магистрантом знаний по основам научных исследований и навыков оптимальных научных и технических решений.

В процессе освоения данной дисциплины магистр формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способность находить организационно- управленческие решения в стандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-5);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- способность применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики (ПК-6);
- способность анализировать поставленные исследовательских задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации (ПК-22);

Задачи дисциплины:

- Дать магистранту методологические основы научного познания и творчества;
- Нацелить магистранта на правильный выбор направления научного исследования, поиску, накоплению и обработке научной информации.
- Научить магистранта моделированию в научном и техническом творчестве, математической обработке экспериментальных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО магистратуры

Дисциплина «Основы научных исследований. Поиск научных и технических решений» входит в вариативную часть общенаучного цикла учебного плана ФГОС 200100 «Приборостроение» (магистр) по профилю «Приборы и методы измерения механических величин».

Знания дисциплины ««Основы научных исследований. Поиск научных и технических решений»» необходимы магистранту для освоения дисциплины профессионального цикла, а также для подготовки, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен проявить следующие результаты образования:

- 1) способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознание опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- 2) способность применять современные программные средства для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики (ПК-6);
- 3) способность анализировать поставленные исследовательских задачи в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации (ПК-22);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований. Поиск научных и технических решений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Трудоемкость базовых разделов дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Консультации	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	КП/КР	СРС		
1	Методологические основы научного познания и творчества	1	1,2,3,4,5,6	6			6			13	2ч/15%	Рейтинг-контроль
2	Выбор направления научного исследования	1	7,8,9,10,11,12	6			6			13	2ч/15%	Рейтинг-контроль
3	Поиск, накопление и обработка научной информации	1	13,14,15,16,17,18	6			6			13	2ч/15%	Рейтинг-контроль
	ВСЕГО за 1 семестр		18	18			18			36	6 ч/15%	ЗАЧЕТ
4	Теоретические исследования	2	1,2,3,4	-			4	-		9	3ч/15%	Рейтинг-контроль
5	Моделирование в научном и техническом творчестве	2	5,6,7,8	-			4	-		9	3ч/15%	Рейтинг-контроль
6	Экспериментальные исследования	2	9,10,11,12	-			4	-		9	3ч/15%	Рейтинг-контроль
7	Обработка результатов экспериментальных исследований	2	13,14,15,16,17,18	-			6	-		9	3 ч/15%	Рейтинг-контроль
	ВСЕГО за 2 семестр		18				18	-		36	12ч/15%	ЭКЗАМЕН
	ВСЕГО		36				36	-		72	18 ч/15%	Зачет/ Экзамен

4.2. Матрица соотнесения тем учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы, дисциплины	Кол-во часов					
		ОК-5	ОК-11	ПК-6	ПК-22	Общ кол-во компетенций
Раздел 1.	22					
Тема 1.1.	8	+	+			2
Тема 1.2.	8	+	+			2
Тема 1.3.	6		+	+		2
Раздел 2.	25					
Тема 2.1.	9		+			1
Тема 2.2.	8		+	+		2
Тема 2.3.	8		+		+	2
Раздел 3.	25					
Тема 3.1.	8	+			+	2
Тема 3.2.	8		+	+		2
Тема 3.3.	9		+	+		2
Раздел 4.	18					
Тема 4.1.	4			+	+	2
Тема 4.2.	4		+		+	2
Тема 4.3.	4			+	+	2
Тема 4.4.	6	+	+			2
Раздел 5.	18					
Тема 5.1.	3				+	1
Тема 5.2.	3			+	+	1
Тема 5.3.	3		+			1
Тема 5.4.	3	+				1
Тема 5.5.	3			+		1
Тема 5.6.	3	+	+			2
Раздел 6.	18					
Тема 6.1.	6	+	+			2
Тема 6.2.	6		+	+		2
Тема 6.3.	6			+	+	2
Раздел 7.	18					
Тема 7.1.	3		+			1
Тема 7.2.	3			+	+	2
Тема 7.3.	4		+			1
Тема 7.4.	4			+	+	2

Тема 7.5.	4			+	+	2
ИТОГО	144	23	58	37	26	
Вес компетенции (λ)		0,16	0,40	0,25	0,19	

4.3. Теоретический курс учебным планом не предусмотрен

4.4. Практические занятия

№ занятия	РАЗДЕЛ	№ темы	Тема занятия
1 семестр			
1.	Методологические основы научного познания и творчества	1.1	Понятие научного знания
		1.2.	Методы теоретических и эмпирических исследований
		1.3.	Элементы теории и методологии научно-технического творчества
2.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	2.1.	Выбор направления научного исследования
		2.2.	Оценка экономической эффективности темы
		2.3.	Этапы научно-исследовательской работы
3.	Поиск, накопление и обработка научной информации	3.1.	Информатика как наука
		3.2.	Научные документы и издания
		3.3.	Государственная система научно-технической информации
2 семестр			
4.	Теоретические исследования	4.1.	Задачи и методы теоретического исследования
		4.2.	Использование математических методов в исследованиях
		4.3.	Аналитические методы

		4.4.	Вероятностно-статистические методы
5.	Моделирование в научном и техническом творчестве	5.1.	Подобие и моделирование в научных исследованиях
		5.2.	Виды моделей
		5.3.	Обработка результатов эксперимента в критериальной форме
		5.4.	Физическое подобие и моделирование
		5.5.	Аналоговое подобие и моделирование
		5.6.	Математическое и цифровое подобие и моделирование
6.	Экспериментальные исследования	6.1.	Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
		6.2.	Влияние психологических факторов на выполнение и качество эксперимента
		6.3.	Вычислительный эксперимент
7.	Обработка результатов экспериментальных исследований	7.1.	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях
		7.2.	Методы графической обработки результатов измерений
		7.3.	Методы подбора эмпирических формул
		7.4.	Регрессионный анализ
		7.5.	Элементы теории планирования эксперимента

4.5. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.6. Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

4.7. Самостоятельная работа студентов.

Целью самостоятельной работы являются формирование личности магистранта, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к лабораторным занятиям, устному опросу, контрольным работам, рейтинг-контролю, экзамену и зачету. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях и на практических занятиях.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данной дисциплине предусматривается широкое использование в учебном процессе следующих инновационных методов обучения:

1. Информационно -коммуникационные технологии при проведении практических занятий;
2. Работа в малых группах при выполнении практических работ;
3. Проблемное обучение на практических занятиях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:

- а) решение задач по изучаемой теме на практических занятиях;
- б) защита практических работ по методу обучения в малых группах;
- в) устный и письменный опрос магистрантов во время практических занятии по изучаемому материалу;
- г) проведение рейтинг-контроля.

Вопросы для рейтинг-контроля

1 семестр

Первый рейтинг-контроль.

1. Понятие научного знания.
2. Методы теоретических и эмпирических исследований.
3. Элементы теории научно-технического творчества.

Второй рейтинг-контроль.

1. Выбор направления научного исследования.
2. Оценка экономической эффективности темы исследования.
3. Этапы научно-исследовательской работы.

Третий рейтинг-контроль.

1. Информатика как наука.
2. Научные документы и издания.
3. Государственная система научно-технической информации..

2 семестр

Первый рейтинг-кнтроль.

1. Использование математических методов в исследованиях.
2. Аналитические методы.
3. Вероятностно-статистические методы.

Второй рейтинг-контроль.

1. Подобие и моделирование в научных исследованиях.
2. Физическое подобие и моделирование.
3. Аналоговое подобие и моделирование.

Третий рейтинг-контроль.

1. Методы графической обработки результатов измерений.
2. Методы подбора эмпирических формул.
3. Регрессионный анализ.

Вопросы к экзамену

1. Задачи и методы теоретического исследования.
2. Использование математических методов в исследованиях.
3. Аналитические методы.
4. Вероятностно-статистические методы.
5. Подобие и моделирование в научных исследованиях.
6. Виды моделей.
7. Отработка результатов эксперимента в критериальной форме.
8. Физическое подобие и моделирование.
9. Аналоговое подобие и моделирование.
10. Математическое и цифровое подобие и моделирование.
11. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
12. Влияние психологических факторов на выполнение и качество эксперимента.

13. Вычислительный эксперимент.
14. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в конференциях.
15. Методы графической обработки результатов измерений.
16. Методы подбора эмпирических формул.
17. Регрессионный анализ.
18. Элементы теории планирования эксперимента.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Основы научных исследований: Учеб.для техн.вузов/ В.И.Крутов, И.М.Грушко, В.В.Попов и др.; Под ред. В.И.Крутова, В.В.Попова.- М.:высш. шк., 1989 -400с.; илл.
2. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учебн.пособие.-М.:Высш.школа, 1982.-224 с.,илл.

Дополнительная литература

3. Гришин В.К. Статистические методы анализа и планирования экспериментов. Изд.МГУ им.Ломоносова,1975.
4. З.Брандт. Статические методы анализа наблюдений. Перевод с англ. Под ред.В.Ф. Писаренко. Изд.«Мир».М.:1975.
5. Степнов М.Н.Статистические методы обработки результатов механических испытаний: Справочник.-М.: Машиностроение, 1985.-232 с., илл.

8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия обеспечены наглядными и методическими пособиями, измерительными приборами и методическими указаниями к выполнению практических работ.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются также мультимедийные средства, набор слайдов, электронные каталоги.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению
200100 «Приборостроение» (магистр). Профиль подготовки «Приборы и методы изме-
рения механических величин».

Рабочую программу составил д.т.н., проф. Самсонов Л.М. Самсонов Л.М.
Рецензент д.т.н., профессор Никитин О.Р. Никитин О.Р.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПиИИТ
протокол № 6 от 13.02 2013 года.

Заведующий кафедрой ПиИИТ Легаев В.П. Легаев В.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комис-
сии направления 200100 «Приборостроение»

протокол № 2 от 13.02 2013 года.

Председатель комиссии Легаев В.П. Легаев В.П.

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____