

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
А.А. Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение»

Профиль/ программа подготовки «Информационно-измерительные технологии»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	4/144	18	18		72	Экзамен (36)
Итого	4/144	18	18		72	Экзамен (36)

г. Владимир, 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучаемого навыков использования научно-технической литературы, сбора научной информации и поиска нового технического решения.

### *Задачи дисциплины:*

- изучение основных научных методов и методологий проведения научных исследований, с получением целостного представления о процессах и явлениях в технике и науке;
- понятие современных технических систем и технологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в базовую часть подготовки магистров направления «Приборостроение».

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Курс базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика», «Патентоведение».

Знания, полученные при освоении курса, используются в последующих дисциплинах, ориентированных на выполнение научных и проектных работ, в частности, курсовых и ВКР.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	Полное	<b>Знать</b> критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий <b>Уметь</b> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий <b>Владеть</b> методами анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1	Полное	<b>Знать</b> пути решения научных задач и оценивать эффективность выбора. <b>Уметь</b> представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи. <b>Владеть</b> методами правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных

		исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении
ПК-2	Частично	<b>Знать</b> методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации <b>Уметь</b> сформулировать цели, определить задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения <b>Владеть</b> навыками подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации
ПК-7	Частично	<b>Знать</b> методы эксплуатации современного оборудования и приборов <b>Уметь</b> рационально эксплуатировать современное оборудование и приборы <b>Владеть</b> навыками обращения с современными приборами и оборудованием

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

л/п	Раздел (тема) 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	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение	1	1	2						2/100	
2	Эмпирический метод исследования	1	2, 3	2	2			6		4/100	
3	Методы обработки результатов исследования	1	4, 5	2	2			6		4/100	Рейтинг контроль № 1
4	Общенаучный метод	1	6, 7	2	2			6		4/100	
5	Поиск идей решения и синтез нового технического решения	1	8, 9	2	2			10		4/100	
6	Проведение патентного поиска на	1	10, 11	2	2			10		4/100	Рейтинг контроль № 2

	предмет новизны нового технического решения										
7	Составление формулы изобретения	1	12, 13	2	2			8		4/100	
8	Разработка чертежей к изобретению	1	14, 15	2	2			10		4/100	
9	Составление материалов заявки на новое техническое решение	1	16, 17	2	4			16		6/100	Рейтинг контроль № 3
Всего				18	18			72		36/100	Экзамен

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1: Вводная лекция. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Образ познавательной деятельности.

Тема 2: Научное исследование. Форма существования. Структура организации научных исследований.

Тема 3: Основные компоненты научных исследований. Общие вопросы научных исследований. Теория, методология и методы научных исследований.

Тема 4: Научная теория. Высшая форма организации теоретического знания. Гипотеза. Понятие. Суждение.

Тема 5: Методология. Определение. Специально-научная методология. Философская методология

Тема 6: Научный метод. Система правил и предписаний, направляющих человеческую деятельность к достижению поставленной цели. Способ познания, исследование явления природы и общественной жизни.

Тема 7: Методы исследования. Примы, процедуры и операция эмпирического и теоретического познания, изучение явления действительности. Классификация методов.

Тема 8: Общенаучные методы. Наблюдение. Сравнение. Измерение. Эксперимент. Обобщение. Абстрагирование.

Тема 9: Методические основы научных исследований. Выбор направления научного исследования. Классификация научных исследований.

### Темы практических занятий

Тема 1. Методы сбора эмпирических данных. Методика сбора эмпирических данных. Составление таблиц данных.

Тема 2. Эмпирический метод исследования. Наблюдение, сравнение, счет, измерение и анализ.

Тема 3. Методы обработки результатов исследования. Средне-арифметический метод, метод наименьших квадратов.

Тема 4. Общенаучный метод. Постановка эксперимента. Выбор метода и методики измерения.

Тема 5. Поиск технических идей. Синтез нового технического решения.

Тема 6. Патентный поиск. Предмет новизны нового технического решения. виды патентного поиска.

Тема 7. Составление формулы изобретения. Основной пункт формулы. Зависимые пункты формулы. Особенности формул на способ и устройство.

Тема 8. Разработка чертежей к изобретению. Виды чертежей на способ и устройство. Особенности построения чертежей. Структура

Тема 9. Составление материалов заявки на новое техническое решение. Структура описания заявки: описание, формулы изобретения, чертежей и реферат.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Методология научных исследований» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения. активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №1,2,5);*
- *Анализ ситуаций (6-9№);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема № 3-4)*

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

### Самостоятельная работа студента

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к практическим занятиям, устному опросу и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на ПК и практических занятиях.

Раздел дисциплин	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Методы сбора эмпирических данных	Работа с рекомендуемой литературой	8
Эмпирический метод исследования	Работа с рекомендуемой литературой	8
Методы обработки результатов исследования	Работа с рекомендуемой литературой и закрепление практического материала	10
Общенаучный метод	Работа с рекомендуемой литературой	12
Поиск идей решения и синтез нового технического решения	Работа с рекомендуемой литературой и закрепление практического материала	12
Проведение патентного поиска	Работа с рекомендуемой литературой	4
Составление формулы изобретения	Работа с рекомендуемой литературой и закрепление практического материала	12
Составление материалов заявки на изобретение	Работа с рекомендуемой литературой	6
Итого:		72

## ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

### Рейтинг-контроль № 1

1. Методы научных исследований.
2. Метод сбора эмпирических данных.
3. Приемы, процедуры и операции эмпирического метода.
4. Сущность средне-арифметического метода.
5. Сущность метода наименьших квадратов.

### Рейтинг-контроль № 2

6. Общенаучные методы исследования.
7. Методы решения изобретательских задач.
8. Мозговой штурм.
9. Синектика.
10. Метод логического анализа с элементами абстрактного мышления.

### Рейтинг-контроль № 3

11. Последовательность проведения патентного поиска.
12. Из каких разделов состоит заявка на изобретения?
13. Многозвенная формула изобретения.
14. Содержание описания изобретения.

Экзамен по дисциплине проводится в форме ответов на вопросы билетов по тематике курса.

### Темы для составления вопросов к экзамену

1. Методы исследования.
2. Общенаучный метод исследования.
3. Метод как прием, способ и образ действий.
4. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
5. Патентно-информационные исследования.
6. Поиск идей решения и синтез нового технического решения.
7. Формула изобретения.
8. Содержание материалов заявки на изобретение.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Моделирование информационных систем: Учебное пособие для вузов / О.И. Шелухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 536 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0193-3, 1000 экз.	2016		
2. Синтез цифровых устройств циклического действия/Гудко Н. И. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 96 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0427-9, 500 экз.	2016		
3. Зиндер Е.З. Проектирование баз данных: новые требования, новые подходы./Е.З. Зиндер. М.: Финансы и статистика, 2015 - 182 с.	2015		
Дополнительная литература			
1. Чикуров Н.Г. Моделирование систем и процессов. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.	2013		
2. Оленев Е.А. Конструирование и технология производства приборов и аппаратов: учебник. В 3 ч. Ч 3. Научное творчество / Е.А. Оленев Владим. Гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. Гос. ун-та, 2009. – 92 с.	2009		

### 7.2 программное обеспечение и Интернет ресурсы:

1. <http://users.kaluga.ru/math/> - сайт "Компьютерная математика", обзор основных математических пакетов.
2. <http://www.engin.umich.edu/group/ctm/> - учебные материалы по моделированию и исследованию динамических объектов с помощью MatLab (англ.).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мультимедийный проектор.
2. Персональные компьютеры.
3. Компьютерные программы – универсальное программное обеспечение.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.04.01 Приборостроение.

Рабочую программу составил профессор каф. ПИИТ Оленев Е.А.

Рецензент

(представитель работодателя) ЗАО «Автоматика плюс», заместитель начальника отдела измерительной техники, к.т.н., доцент, Дерябин В.М.

В. Дерябин  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

ФЭСТ

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Заведующий кафедрой

Л. М. Сушкова

Л. М. Сушкова

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

направления 12.04.01 „Приборостроение“

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии

Л. М. Сушкова

Л. М. Сушкова

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года  
Заведующий кафедрой *К. В. Татинский*

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_