

**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)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Гадкин А.А.

« 31 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

(наименование дисциплины)

направление подготовки/специальность

**12.04.01 Приборостроение**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

**Информационно-измерительные технологии**

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Методология научных исследований**» является формирование у обучаемого:

- понимания роли, места и возможностей существующих методов научных исследований,
- навыков использования научно-технической литературы, сбора научной информации и поиска нового технического решения.

Задачи дисциплины:

- Получение целостного представления о процессах и явлениях в технике и науке на основе изучения основных научных методов и методологий проведения научных исследований;
- Формирование у студентов комплекса научно-исследовательских компетенций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований» входит в обязательную часть подготовки магистров по направлению «Приборостроение»

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1-- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК.1 – способен провести критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработать соответствующую стратегию действий	<b>Знает</b> основные положения методологии науки и логику научного исследования. <b>Умеет</b> осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. <b>Владеет</b> методами анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	Практико-ориентированное задание
ОПК-2 - Способность организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической	ОПК.2- способен организовать проведение научного исследования и соответствующую научную разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении.	<b>Знает</b> пути решения научных задач и способен оценить эффективность выбора. <b>Умеет</b> представить и аргументированно защитить полученные результаты интеллектуальной деятельности. <b>Владеет</b> методами обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в приборостроении.	Практико-ориентированное задание

природы в приборостроении			
ПК-1.- Способность формулировать цели, определять задачи, выбрать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и изучения литературы, патентных и других источников информации.	ПК.1 – способен формулировать цели, задачи и выбирать методы исследования в области приборостроения на основе подбора и анализа литературы патентных и других источников информации.	<b>Знает</b> методы исследования в области приборостроения <b>Умеет</b> подобрать литературу, патентные и другие источники информации <b>Владеет</b> методами поиска, сбора и обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования в области приборостроения.	Практико-ориентированное задание Эссе
ПК- 4- Способность использовать результаты НИД и пользоваться правами на объекты интеллектуальной собственности	ПК.4 – способен использовать результаты научно-исследовательской деятельности и пользоваться правами на объекты интеллектуальной собственности.	<b>Знает</b> права на объекты интеллектуальной собственности <b>Умеет</b> пользоваться правами на объекты интеллектуальной собственности. <b>Владеет</b> способами использования результатов научно-исследовательской деятельности.	Практико-ориентированное задание Эссе

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единицы, 144 часа.

#### Тематический план форма обучения – очная

№ п / п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Основы научно-исследовательской деятельности. Законодательные основы НИД.	1	1	2	2			4	
2	История и тенденции развития науки	1	2, 3	2	2			8	
3	Методологические основы научных исследований	1	4, 5	2	2			8	Рейтинг-контроль №1
4	Теоретические и Эмпирические методы исследования	1	6, 7,	2	2			10	

			8						
5	Планирование и организация научных исследований	1	9, 10	2	2			10	
6	Патентование как форма защиты результатов интеллектуального труда	1	11, 12, 13, 14	2	2			14	Рейтинг-контроль №2
7	Методика подготовки выступления с научным сообщением (доклад, лекция, отчет и др.).	1	15, 16, 17, 18	2	2			18	Рейтинг-контроль №3
Всего за _1_ семестр:				18	18			72	
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-	
Итого по дисциплине				18	18			72	

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### Тема 1.

Введение. Общие сведения о науке и научных исследованиях: сущность и особенности. Определение и функции науки. Классификация наук. Суть познавательной деятельности. Основные требования к НИД магистранта. Законодательные основы научных исследований

#### Тема 2.

История и тенденции развития науки. Основные этапы развития науки: Древний Восток, Древняя Греция, Арабский Восток и Средняя Азия, Европа, рождение современной науки (с середины 19 века).

#### Тема 3.

Основы методологии научного исследования: научное исследование (сущность и особенности); понятие о методе и методологии; сущность теории и ее роль в научном исследовании.

#### Тема 4.

Классификация методов научных исследований: теоретический и эмпирический (три стадии) методы исследования. Приемы, процедуры и операции эмпирического и теоретического познания. Содержание этапов исследовательского процесса. Общенаучные методы. Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование.

#### Тема 5.

Планирование и организация научных исследований: общая схема научного исследования, основные этапы и оценка эффективности результатов научной работы.

#### Тема 6.

Патентование как форма защиты результатов интеллектуального труда. Поиск идей и синтез нового технического решения.

#### Тема 7.

Методика подготовки материалов для публичного выступления с научным докладом или сообщением: научная проблема, постановка и формулирование задачи научного исследования. Подготовка обзорной статьи по теме научных исследований.

### Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1 Научные достижения в передовых странах мира и в России за последние 50 лет: анализ и перспективы.

Тема 2. Вклад русских ученых в развитие мировой науки.

Тема 3. Примеры применения понятий о методе и методологии; теоретического и эмпирического методов исследования в технической науке.

Тема 4. Примеры планирования и организации научных исследований в области приборостроения.

Тема 5. Организация и проведение патентного поиска. Примеры оценки новизны технического решения.

Тема 6.. Примеры постановки задач исследования: суть, приемы, задачи для проведения научных исследований.

Тема 7. Формулирование темы обзорной статьи по современным технологиям в приборостроении.

Тема 8. Примеры подготовки материалов для публичного выступления с научным докладом.

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

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### Рейтинг-контроль 1

1. Законодательные основы научных исследований.
2. История, тенденции и этапы развития науки.
3. Методология научных исследований; сущность, особенности, применение.
4. Роль науки в развитии общества.

#### Рейтинг-контроль 2

1. Теоретический метод исследования: сущность, приемы, применение.
2. Эмпирический метод исследования: сущность, приемы, применение.
3. Планирование и организация научных исследований в приборостроении.
4. Общенаучные методы. Наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование.

#### Рейтинг-контроль 3

1. Роль и суть патентного поиска в проектировании новой техники в приборостроении.
2. Поиск идей и синтез новых технических решений.
3. Особенности подготовки материалов для выступлений с докладом.
4. Структура подготовки статьи по научной тематике (приборостроение).
5. Примеры организации и проведения научных исследований в области приборостроения.

### **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. Экзамен.**

#### *Темы для составления вопросов к экзамену.*

1. Основные методы научных исследований.
2. Основные компоненты научных исследований (методология, методы).
3. Методология: определение, суть, применение.
4. Методы исследования в приборостроении: приемы, процедуры.
5. Поиск новых идей технического решения в приборостроении.
6. Проведение обзора и анализа литературы по теме научных исследований
7. Структура и содержание обзорной статьи по теме научных исследований.

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Целью самостоятельной работы является формирование личности студента, развитие его способностей к самообучению и повышению своего профессионального уровня. Самостоятельная работа студента заключается в изучении теоретического материала, проработке дополнительной литературы, в том числе, электронные источники информации, выполнение заданий по тематике практических занятий, подготовку к занятиям и устному опросу студентов, а также в рамках выполнения заданий рейтинг-контроля, подготовку реферата по вопросам СРС.

#### ***Вопросы для контроля самостоятельной работы студентов в форме рефератов:***

1. Виды научных исследований: понятие, определение, характеристика.
2. Методы сбора эмпирических данных.
3. Эмпирический метод исследования.
4. Методы теоретического познания.
5. Методы обработки результатов исследования.
6. Общенаучный метод.
7. Виды экспериментальных исследований.
8. Основные этапы проведения научных исследований.
9. Основные источники информации для организации и проведения научных исследований.
10. Виды информационного поиска.
11. Справочно-информационные фонды.
12. Сервис INTERNET.
13. Этапы подготовки научного текста. Требования, структура, язык, стиль, библиография.
14. Технология изобретательской деятельности.

Виды контроля СРС соответствуют видам контрольных мероприятий, предусмотренных учебной программой о системе оценки успеваемости студентов и предполагают:

- *текущий* контроль на лекциях и практических занятиях;
- *текущий* контроль, который предполагает учет объема, своевременности и качества выполнения СРС по дисциплине при проведении рейтинг-контроля. Результаты СРС оцениваются в баллах рейтинга, входящих в структуру общей оценки.

В качестве форм контроля СРС могут быть использованы: экспресс-опрос на лекционных и практических занятиях; текущий устный выборочный опрос на практических занятиях; индивидуальное собеседование, консультация, выступление с докладом, презентацией.

Формы отчета студента перед преподавателем о результатах выполнения самостоятельной работы: конспекты, рефераты, обзоры информации, доклад, графическое представление изученного учебного материала, презентация.

#### ***Тематика рефератов***

Реферат выполняется как научное исследование по выбранной студентом теме в рамках перспективных направлений развития биотехнических систем и технологий. Реферат оформляется как отчет о научно-исследовательской работе в соответствии с требованиями стандарта. По теме реферата студент делает доклад.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
<b>Основная литература*</b>		
1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Шкляр М.Ф. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с. ISBN 978-5-394-02162-6.		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html</a> .
2. Кузнецов, И. Н Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Кузнецов И. Н. - М. : Дашков и К, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0.		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html</a>
3. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Кожухар В.М. - М. : Дашков и К, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7.		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-7882-1412-2		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html</a> .
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] / . - М.: Дашков и К, 2012. - 244 с. - ISBN 978-5-394-0180008		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978539401808.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978539401808.html</a> .
3. Альтшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Генрих Альтшуллер. - 4-е изд. - М. : Альпина Паблишер, 2011. - 400 с. - (Серия "Искусство думать"). - ISBN 978-5-9614-1494-3.		Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961414943.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961414943.html</a>

## **6.2. Периодические издания**

1. Журнал «Приборы и техника эксперимента» (Библиотека ВлГУ).
2. Журнал «Приоритетные направления развития науки и технологий и перспективные изобретения» (Библиотека ВлГУ).
3. Журнал «Проблемы прогнозирования» (Библиотека ВлГУ).


## **6.3. Интернет-ресурсы**

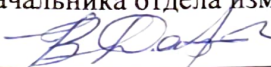
<http://www.studentlibrary.ru/>. информационно-справочная система  
<http://elibrary.ru/>. информационно-справочная система  
<http://www.liveinternet.ru/>. информационно-справочная система  
<http://www.100books.ru/>. информационно-справочная система  
<http://window.edu.ru/>. информационно-справочная система  
<https://ru.wikipedia.org/>. современная профессиональная база данных

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся в аудитории 503-3, оборудованных техническими средствами для использования мультимедиа технологий (видеоматериалы, слайды) и оборудованной компьютерной техникой и средствами для использования мультимедиа технологий. В процессе подготовки к занятиям студенты имеют возможность работать в Интернете, пользуясь ресурсами компьютерных классов кафедры (а.330-3, 503-3).



Рабочую программу составила профессор кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы» (ЭПБС), д.т.н.  Сушкова Л.Т.

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы».

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.  Татмышевский К.В.  
Заведующий кафедрой ЭПБС

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.01 Приборостроение.

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.  Татмышевский К.В.  
Председатель комиссии, зав. кафедрой ЭПБС

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой ЭПБС *Григорьев* (Татьяна Степановна К.В.)

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_