

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  
образовательной деятельности

А.А.Панфилов  
2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Направление подготовки

**09.04.03 Прикладная информатика**

Профиль/программа подготовки

**Информационные системы и технологии  
корпоративного управления**

Уровень высшего

**магистратура**

Форма обучения

**очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
<b>1</b>	<b>4/144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>зачет с оценкой</b>
<b>Итого</b>	<b>4/144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>зачет с оценкой</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины (модуля) «Основы научно-исследовательской деятельности»:

- ознакомление магистрантов с основными подходами к организации и проведению научных исследований, которые будут необходимы им при работе над магистерской диссертацией, а также в последующей профессиональной деятельности;
- ознакомление магистрантов с основными теоретическими и практическими аспектами организации и проведения научных исследований, основами теории планирования научных экспериментов.

Задачи:

- изучение теоретических основ методов, организации и проведения научных исследований;
- формирование представлений о современных направлениях и методах в области проведения научных исследований;
- формирование представлений о методах практического применения теории планирования научных экспериментов, методов анализа и обработки результатов научных исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» относится к основной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
УК-1	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, методы формирования стратегии действий; <b>уметь</b> выполнять анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать стратегии действий; <b>владеть</b> методами анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, методами формирования стратегии действий.
УК-3	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы организации и руководства работой команды, формирования командной стратегии для достижения поставленной цели; <b>уметь</b> осуществлять организацию и руководство работой команды, формировать командную стратегию для достижения поставленной цели; <b>владеть</b> методами организации и руководства работой команды, формирования командной стратегии для достижения поставленной цели.
УК-6	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на

		основе самооценки; <b>уметь</b> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; <b>владеть</b> методами определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способами ее совершенствования на основе самооценки.
ОПК-1	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы применения математических, естественно-научных, социально-экономические и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте; <b>уметь</b> применять методы математических, естественно-научных, социально-экономические и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте; <b>владеть</b> методами применения математических, естественно-научных, социально-экономические и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и междисциплинарном контексте.
ОПК-3	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; <b>уметь</b> применять методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; <b>владеть</b> методами анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4	Частичное	Должен: <b>знать</b> способы применения на практике новых научных принципов и методов исследований; <b>уметь</b> применять на практике новые научные принципы и методов исследований; <b>владеть</b> методами применения на практике новых научных принципов и методов исследований.
ОПК-6	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы исследования современных проблем и методов прикладной информатики и развития информационного общества; <b>уметь</b> применять методы исследования современных проблем, методы прикладной информатики и развития информационного общества; <b>владеть</b> методами исследования современных проблем, методами прикладной информатики и развития информационного общества.
ОПК-7	Частичное	Должен: <b>знать</b> методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; <b>уметь</b> применять методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами; <b>владеть</b> методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 час.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение	1	1						
2	Проектирование нововведений.	1	1	<b>10</b>	<b>6</b>		<b>58</b>	<b>8/50</b>	
2.1	Методы поиска новых идей и решений.	1	1	2			7	1/50	
2.2	Мозговая атака	1	2,3	1	2		5	1,5/50	
2.3	Морфологический анализ	1	3	1	2		5	1,5/50	
2.4	Синектика	1	3	1			7	0,5/50	
2.5	Ликвидация тупиковых ситуаций	1	4	1	2		5	1,5/50	
2.6	Методы проектирования нововведений	1	4,5	1			8	0,5/50	
2.7	Исследование проблемы проектирования нововведений	1	5	1			7	0,5/50	
2.8	Состав процесса проектирования	1	6,7	1			7	0,5/50	1 р-к
2.9	Проектирование нововведений	1	8,9	1			7	0,5/50	
3	Планирование экспериментов и методы оптимизации	1	10,11	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>50</b>	<b>10/50</b>	
3.1	Полные факторные планы	1	12	1	2		5	1,5/50	2 р-к
3.2	Эксперименты со многими факторами	1	13	1	2		5	1,5/50	
3.3	Факторные планы с дробными репликами	1	14	2	2		10	2/50	
3.4	Стратегии отсеивания факторов	1	15	1	2		8	1,5/50	
3.5	Поверхности отклика и метамоделли	1	16	1			8	0,5/50	
3.6	Чувствительность и оценка градиента	1	17	1	2		8	1,5/50	
3.7	Методы поиска оптимума	1	18	1	2		6	1,5/50	3 р-к
Всего за 1 семестр:				<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>18/50</b>	<b>зачет с оценкой</b>
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине				<b>18</b>	<b>18</b>		<b>108</b>	<b>18/50</b>	<b>зачет с оценкой</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### Тема 1 Введение

Предмет и содержание дисциплины, взаимосвязь курса со смежными дисциплинами.

Основные понятия и определения.

### Тема 2. Проектирование нововведений.

Методы поиска новых идей и решений. Мозговая атака. Морфологический анализ. Синектика. Ликвидация тупиковых ситуаций. Методы проектирования нововведений. Исследование проблемы проектирования нововведений. Состав процесса проектирования. Проектирование нововведений

### Тема 3. Планирование экспериментов и методы оптимизации.

Полные факторные планы Эксперименты со многими факторами Факторные планы с дробными репликами. Стратегии отсеивания факторов Поверхности отклика и метамоделей Чувствительность и оценка градиента. Методы поиска оптимума

## Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Мозговая атака.

Тема 2. Морфологический анализ.

Тема 3. Ликвидация тупиковых ситуаций.

Тема 4. Полные факторные планы.

Тема 5. Эксперименты со многими факторами.

Тема 6. Факторные планы с дробными репликами.

Тема 7. Стратегии отсеивания факторов. Поверхности отклика и метамоделей.

Тема 8. Чувствительность и оценка градиента. Методы поиска оптимума.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №1,2,3);*
- *Ролевые игры (тема №2);*
- *Тренинг (тема №2);*
- *Анализ ситуаций (тема №3).*

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

### Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов

#### Рейтинг-контроль 1

1. Как с помощью морфологического анализа расширить область поиска идей?
2. Какие препятствия можно преодолеть используя синектику как метод принятия решений?
3. Какие методы проектирования нововведений применяют на практике?

#### Рейтинг-контроль 2

1. Дайте определение и укажите сферу применения методов планирования экспериментов
2. Какая априорная информация используется при выборе факторов в процессе планирования эксперимента?

3. Какую математическую модель можно получить в результате проведения полного факторного эксперимента?

### Рейтинг-контроль 3

1. Какую математическую модель можно получить в результате проведения дробного факторного эксперимента?
2. Как построить матрицу планирования эксперимента для 4-х факторов со всеми эффектами взаимодействия?
3. Какую информацию можно получить в результате исследования чувствительности и градиента?

В плане *самостоятельной работы* студентами выполняется реферат на одну из предлагаемых тем.

### Темы рефератов

1. Морфологический анализ как способ расширения пространства поиска решений.
2. Синектика как метод принятия решений.
3. Причины возникновения и методы ликвидации тупиковых ситуаций.
4. Современная теория чувствительности.
5. Системный анализ как инструмент проведения научных исследований.
6. Роль и возможности методов моделирования в проведении научных исследований.

### Вопросы к зачету с оценкой

1. Как организуется мозговая атака?
2. Какие условия должны быть обеспечены для корректной организации мозговой атаки?
3. Как ликвидируются тупиковые ситуации?
4. Когда возникают тупиковые ситуации?
5. В чем состоят основные положения морфологического анализа?
6. Какие результаты позволяет получить морфологический анализ?
7. В чем состоят основные положения синектики?
8. Назовите основные элементы состава процесса проектирования.
9. Как строятся полные факторные планы?
10. Как строятся факторные планы с дробными репликами?
11. Как реализуются стратегии отсеивания факторов?
12. Как строятся поверхности отклика и метамоделли?
13. Как выполняется оценка чувствительности и градиента?
14. Как выполняется поиск оптимума?

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	
		Кол-во экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Методические основы инженерно-технического творчества: Монография/ Шустов М. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-009927-9	2016		<a href="http://www.znaniium.com/">http://www.znaniium.com/</a>

2. Патентные исследования при создании новой техники. Патентно-информационные ресурсы / Шаншуров Г.А. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 59 с.: ISBN 978-5-7782-2459-9	2014		<a href="http://www.znanium.com/">http://www.znanium.com/</a>
3. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004579-5	2014		<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Дополнительная литература			
1. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 488 с.	2012		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-96-4	2015		<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3. Исследование систем управления: Учебное пособие / Баранов В.В., Зайцев А.В., Соколов С.Н. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - 216 с.	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

## 7.2. Периодические издания

Журналы:

1. «Прикладная информатика»
2. «Информационно-управляющие системы».

## 7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.gpss.ru/index-h.html>,
2. <http://www.wintersim.org/prog99.htm>,
3. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/ode/theme17/theory.asp>,
4. <http://www.xjtek.ru/downloads/book>, [www.minutemansoftware.com](http://www.minutemansoftware.com)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе на 12 рабочих мест, что позволяет работать магистрантам в индивидуальном режиме.

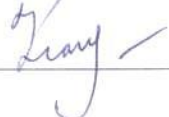
Магистранты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

1. Электронная таблица Excell;
2. Пакеты MatLab, PowerSim, Any Logic.


Рабочую программу составил профессор каф. ВТ и СУ \_\_\_\_\_  В.Г.Чернов

Рецензент  
Генеральный директор  
ООО «АЙТИМ»

\_\_\_\_\_  ЕА.Уланов


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ  
Протокол № 6 от 26.06.19 года

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  В.Н.Ланцов


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии направления «Прикладная информатика»  
Протокол № 2 от 24.06.19 года

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_  А.Б.Градусов



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ**  
**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 7 от 26.06.20 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 \_\_\_\_\_