

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)



Проректор по  
учебно-методической работе  
А.А.Панфилов  
«06» \_\_\_\_\_ 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТОДЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направление подготовки **09.04.03 Прикладная информатика**

Программа подготовки **Информационные системы и технологии  
корпоративного управления**

Уровень высшего образования **магистратура**

Форма обучения **очная**

| Семестр | Трудоем-<br>кость зач,<br>ед. час. | Лек-<br>ций,<br>час. | Практик.<br>занятий,<br>час. | Лаборат.<br>работ, час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточного<br>контроля (экз./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|---|
| 1       | 4/144                              | 18                   | 18                           |                         | 108          | зачет с оценкой                               |
| Итого   | 4/144                              | 18                   | 18                           |                         | 108          | зачет с оценкой                               |

Владимир, 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целями освоения* дисциплины (модуля) «Методы, организация и проведение научных исследований» являются:

- 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 дисциплины:*

- 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

В структуре ОПОП ВО по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" дисциплина «Методы, организация и проведение научных исследований» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина «Методы, организация и проведение научных исследований» находится во взаимосвязи с дисциплиной «Методы, исследования и моделирования информационных процессов и технологий».

Для освоения дисциплины «Методы, организация и проведение научных исследований» магистрант должен знать и уметь применять основные математические методы, которые могут быть использованы в процессе создания рациональных планов проведения экспериментов, анализе и обработке экспериментальных данных, знать и владеть принципами системного анализа, знать основные положения теории вероятностей и математической статистики и условия их корректного применения, знать и владеть методами применения современных программных средств как для использования соответствующих пакетов прикладных программ, так и для разработки программных средств прикладного назначения.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
  - способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ (ОПК-3);

- способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований (ОПК-5);

- способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях (ПК-1);

- способность исследовать примененные различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>ОК-1</b> - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу  |   |  |
| <b>Знать</b>   | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>   |
| методы системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий.                             | выполнять анализ действующих и выполнять синтез новых структур для информатизации деятельности предприятий            | навыками применения методов системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий |
| <b>ОПК-3</b> - способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ |   |  |
| <b>Знать</b>   | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>   |
| методы исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе системного анализа                     | проводить исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе методов системного анализа | методами исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе системного анализа           |
| <b>ОПК-5</b> способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований                                    |   |  |
| <b>Знать</b>   | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>   |
| методы проведения исследований закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной                    | проводить исследования закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной                   | методами проведения исследований закономерностей становления и развития информационного                                |

|   |   |   |
|---|---|---|
| прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования   | прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования | общества в конкретной прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования |
| <b>ПК-1-</b> способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях |   |   |
| <b>Знать</b>  | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>  |
| основные методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационных систем (ИС).                                       | оценивать различные методы и инструменты в области проектирования и управления ИС.                                    | навыками использования методов и инструментов в области проектирования и управления ИС.   |
| <b>ПК-4</b> способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований  |   |   |
| <b>Знать</b>  | <b>Уметь</b>  | <b>Владеть</b>  |
| методы планирования и проведения научных экспериментов, а также их оценки   | разрабатывать планы экспериментов и проводить их оценку   | методами планирования и проведения научных экспериментов, а также их оценки   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины                                      | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, и трудоемкость (в часах) |            |           |             |            | Объем уч. работы с применением интерактивных методов (в час/%) | Формы текущего контроля успеваемости<br>Форма промежуточной аттестации |
|-------|--|---------|-----------------|---|------------|-----------|-------------|------------|--|--|
|       |  |         |                 | Лекции  | Прак. зан. | Лаб. раб. | Контрольные | СРС        |  |  |
|       | Введение.  | 1       | 1               |   |            |           |             |            |  |  |
| 1     | <b>Проектирование нововведений</b>                     | 1       |                 |   |            |           |             |            |  |  |
| 1.2   | Методы поиска новых идей и решений.                    | 1       | 1               | 1   |            |           |             | 6          | 1/100  |  |
| 1.3   | Мозговая атака   | 1       | 2               | 1   | 2          |           |             | 4          | 1/30   |  |
| 1.4   | Морфологический анализ.                                | 1       | 3               | 1   | 2          |           |             | 4          | 1/30   |  |
| 1.5   | Синектика.   | 1       | 3               | 1   |            |           |             | 7          | 1/100  |  |
| 1.6   | Ликвидация тупиковых ситуаций.                         | 1       | 4               | 1   | 2          |           |             | 4          | 1/100  |  |
| 1.7   | Методы проектирования нововведений.                    | 1       | 4,5             | 1   |            |           |             | 8          | 1/100  |  |
| 1.8   | Исследование проблемы проектирования нововведений.     | 1       | 5               | 1   |            |           |             | 6          | 1/100  |  |
| 1.9   | Состав процесса проектирования.                        | 1       | 6,7             | 1   |            |           |             | 6          | 1/100  | 1 р-к  |
| 1.10  | Исследование проблемы проектирования нововведений.     | 1       | 7,8             | 1   |            |           |             | 6          | 1/100  |  |
| 1.11  | Проектирование нововведений                            | 1       | 8,9             | 1   |            |           |             | 7          | 1/100  |  |
| 2     | <b>Планирование экспериментов и методы оптимизации</b> | 1       |                 |   |            |           |             |            |  |  |
| 2.1   | Полные факторные планы                                 | 1       | 10              | 1   | 2          |           |             | 5          | 1/30   | 2 р-к  |
| 2.2   | Эксперименты со многими факторами                      | 1       | 11              | 1   | 2          |           |             | 5          | 1/30   |  |
| 2.3   | Факторные планы с дробными репликами                   | 1       | 12-13           | 2   | 2          |           |             | 10         | 2/50   |  |
| 2.4   | Стратегии отсеивания факторов                          | 1       | 14              | 1   | 2          |           |             | 8          | 1/100  |  |
| 2.5   | Поверхности отклика и метамоделли                      | 1       | 15-16           | 1   |            |           |             | 8          | 1/100  |  |
| 2.6.  | Чувствительность и оценка градиента                    | 1       | 16-17           | 1   | 2          |           |             | 8          | 1/30   |  |
| 2.7   | Методы поиска оптимума                                 | 1       | 17-18           | 1   | 2          |           |             | 6          | 1/30   | 3 р-к  |
|       | <b>Итого</b>   |         |                 | <b>18</b>                                     | <b>18</b>  |           |             | <b>108</b> | <b>18/50</b>   | <b>3 р-к, зачет с оценкой</b>  |

## Лекции

- Лекция 1. Проектирование нововведений. Методы поиска новых идей и решений.
- Лекция 2. Мозговая атака Морфологический анализ.
- Лекция 3. Синектика. Ликвидация тупиковых ситуаций.
- Лекция 4. Методы проектирования нововведений. Исследование проблемы проектирования нововведений.
- Лекция 5. Состав процесса проектирования. Исследование проблемы проектирования нововведений. Проектирование нововведений.
- Лекция 6. Планирование экспериментов и методы оптимизации. Полные факторные планы.
- Лекция 7. Эксперименты со многими факторами. Факторные планы с дробными репликами.
- Лекция 8. Стратегии отсеивания факторов. Поверхности отклика и метамоделли.
- Лекция 9. Чувствительность и оценка градиента. Методы поиска оптимума.

## Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Методы, организация и проведение научных исследований»

- 1. Планирование эксперимента
  - 1.1 Организация полного факторного эксперимента.
  - 1.2 Дробный факторный эксперимент.
  - 1.3 Оптимизация эксперимента.
  - 1.4 Центральное композиционное планирование эксперимента.
- 2. Способы формирования поисковых заданий.
- 3. Формализация обработки качественных признаков.
- 4. Методы ассоциаций и аналогий.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий по дисциплине «Методы, организация и проведение научных исследований» предполагается использовать следующие образовательные технологии: при проведении лекционных практических занятий использование мультимедийных технологий, основанных на презентациях в среде Power Point, использование имитационных моделей и демоверсий примеров проведения научных исследований;

При проведении практических занятий комбинирование различных по сложности заданий, предполагающих как решение типовых задач по организации и планированию научных исследований, так и задач по индивидуальным заданиям, вытекающих из направлений исследований предполагаемых магистерских диссертаций, требующих самостоятельного решения, интерактивное обсуждение результатов по индивидуальным заданиям. При подготовке к выполнению индивидуальных заданий магистранты изучают литературу по соответствующей проблемной области, проводят поиск необходимых источников в Интернете.

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

Для оценки текущей успеваемости магистрантов собеседование по планированию научных исследований по теме предполагаемой магистерской диссертации по индивидуальному графику.

Магистранты готовят отчет по выполненной работе.

Для самостоятельной работы магистрантам предоставляется электронная версия конспекта лекций, методических указаний к практическим занятиям, с описанием задач, которые должны быть выполнены, перечень основной и дополнительной литературы, а также список Интернет-источников.

Результаты выполнения практических занятий оцениваются по балльно-рейтинговой системе. По каждой работе установлено минимальное число баллов, среднее и максимальное. Минимальным числом баллов оценивается участие в выполнении работы, если результаты моделирования не в полной мере соответствуют ожидаемым, выполнение работы оценивается средним числом баллов, если результат полностью соответствует условиям решаемой задачи, работа оценивается максимальным числом баллов.

По итогам выполнения практических занятий магистранты готовят отчетную работу, результаты которой обсуждаются на итоговом занятии. Промежуточной аттестацией оценки знаний студентов является экзамен, который проводится в письменной форме. Окончательная оценка выставляется с учетом всех оценок, полученных на промежуточных этапах аттестации.

### **Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов**

#### **1 рейтинг-контроль**

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?

#### **2 рейтинг-контроль**

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?

#### **3 рейтинг-контроль**

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?

### **Вопросы для самостоятельной работы студентов**

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?

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Методы, организация и проведение научных исследований» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические) и самостоятельной работы студентов. Лабораторные работы предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);

- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;

- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте лекции, ознакомьтесь с рекомендуемыми основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами и информационно-справочными системами, выполните самостоятельные задания;

- выпишите основные вопросы;

- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя;

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы.



Подготовка к зачету с оценкой. Текущий контроль должны сопровождать рефлексия участия в интерактивных занятиях и ответы на ключевые вопросы по изученному материалу. В самом начале учебного курса необходимо познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету с оценкой.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета с оценкой.

## **7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная 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. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>

2. Исследование систем управления: Учебное пособие / Баранов В.В., Зайцев А.В., Соколов С.Н. - М.: Альпина Паблишер, 2013. - 216 с. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/>

3. Исследование систем управления [Электронный ресурс] / Фомичев А. Н. - М. : Дашков и К, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023248.html>

### **б) дополнительная литература**

1. Исследование систем управления [Электронный ресурс] / Жуков Б. М. - М. : Дашков и К, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013096.html>

2. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Лабораторный практикум с использованием пакета MathCad [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200599.html>

3. Андрейчиков А. В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: концептуальное проектирование инновационных систем. — Москва : URSS : Ленанд, 2014. — 429 с.

### **в) Периодические издания Прикладная информатика**

### **г) программное обеспечение и информационно-справочные системы**

- [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – портал российского образования
- [www.elbib.ru](http://www.elbib.ru) – портал российских электронных библиотек
- [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru) – научная электронная библиотека
- [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru) - интернет университета информационных технологий
- [library.vlsu.ru](http://library.vlsu.ru) - научная библиотека ВлГУ
- <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ

1. Электронная таблица Excel;
2. Пакеты MatLab, PowerSim, Any Logic.  
<http://www.gpss.ru/index-h.html>, <http://www.wintersin.org/prog99.htm>,  
<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/ode/theme17/theory.asp>, <http://www.xitek.ru/downloads/book>, [www.ininutemansoftware.com](http://www.ininutemansoftware.com)

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

Практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

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.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «**Прикладная информатика**»

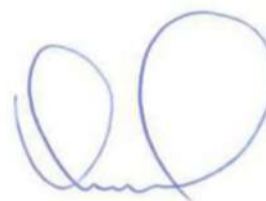
Рабочую программу составил



В.Г.Чернов  
д.э.н., профессор

Рецензент

Заместитель начальника  
Филиала ВРУ ПАО «МИнБанк»



А.В.Илларионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 1/1 от 6.02.15 года

Заведующий кафедрой



А.Б.Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «**Прикладная информатика**»

Протокол № 2 от 6.02.15 года

Председатель комиссии




А.Б.Градусов

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

Факультет информационных технологий  
Кафедра Управление и информатика в технических системах

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись

А.Б.Градусов  
инициалы.фамилия

«09.» февраль 2015

Основание:  
решение кафедры  
от «09» февраль 2015  
Протокол № 1/2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

наименование дисциплины

09.04.03 – Прикладная информатика  
код и наименование направления подготовки

МАГИСТРАТУРА  
уровень высшего образования

Владимир, 2015

Владимир, 20 16

#### ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Методы организации и проведения научных исследований» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления».

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Методы организации и проведения научных исследований» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления».

Комплект оценочных средств по дисциплине «Методы организации и проведения научных исследований» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Методы организации и проведения научных исследований», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

**Комплект оценочных средств по дисциплине «Методы организации и проведения научных исследований» включает:**

1- оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект задач репродуктивного уровня, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- тесты как система стандартизированных знаний, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

2- оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

- контрольные вопросы для проведения зачета.

**2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Методы, организация и проведения научных исследований» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины        | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|---|---|----------------------------------|
| 1     | Проектирование нововведений                     | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-1,4                           | Тесты                            |
| 2     | Планирование экспериментов и методы оптимизации | ОК-1,ОПК-3,5 ПК-4                             | Тесты                            |

| <b>ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>   |   |   |
|---|---|---|
| <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |
| методы системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий.  | выполнять анализ действующих и выполнять синтез новых структур для информатизации деятельности предприятий  | навыками применения методов системного анализа и синтеза при разработке и внедрении информационных систем и технологий  |
| <b>ОПК-3 - способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ</b>  |   |   |
| <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |
| методы исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе системного анализа  | проводить исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе методов системного анализа   | методами исследования современных проблем прикладной информатики и развития ИКТ на основе системного анализа  |
| <b>ОПК-5 способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований</b>   |   |   |
| <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |
| методы проведения исследований закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования | проводить исследования закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования | методами проведения исследований закономерностей становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области на основе методов системного анализа, теории систем, математического и имитационного моделирования |
| <b>ПК-1- способностью использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях</b>  |   |   |
| <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |
| основные методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационных систем (ИС).   | оценивать различные методы и инструменты в области проектирования и управления ИС.  | навыками использования методов и инструментов в области проектирования и управления ИС.   |
| <b>ПК-4 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований</b>  |   |   |
| <i>Знать</i>  | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |
| методы планирования и проведения научных экспериментов, а также их оценки   | разрабатывать планы экспериментов и проводить их оценку   | методами планирования и проведения научных экспериментов, а также их оценки   |

**Указанные компетенции формируются в ходе этапов:**

- информационного (объяснительного), представленного лекциями с использованием мультимедийных технологий изложения материала и электронных средств обучения, направленного на получение базовых знаний по дисциплине;

- аналитико-синтетического, или деятельностного, представленного практическими занятиями с обсуждением полученных результатов, самостоятельной работой студентов над учебным материалом, занятий в интерактивной форме и с использованием электронных средств обучения, направленного на формирование основной части знаний, умений и навыков по дисциплине, способности самостоятельного решения профессиональных задач в сфере заявленных компетенций;

- оценочного, представленного текущей аттестации в форме письменного рейтинг-контроля, а также аттестации по дисциплине (зачет).

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Методы организации и проведения научных исследований»**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Методы, организация и проведение научных исследований» предполагается выполнение практических заданий и решение задач, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Методы, организация и проведение научных исследований» предполагает письменный рейтинг-контроль и тестирование.

**Критерии оценки тестирования студентов**

**Вопросы к рейтинг-контролю знаний студентов**

| <b>Оценка выполнения тестов</b>                | <b>Критерий оценки</b>                    |
|--|---|
| <i>4 балла за правильный ответ на 1 вопрос</i> | <i>Правильно в случае открытого теста</i> |

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)**

|                    |                |              |
|--------------------|----------------|--------------|
| Рейтинг-контроль 1 | Тест 3 вопроса | До 12 баллов |
| Рейтинг-контроль 2 | Тест 3 вопроса | До 12 баллов |

|  |                |              |
|--|----------------|--------------|
| Рейтинг контроль 3                                   | Тест 3 вопроса | До 12 баллов |
| Посещение занятий студентом                          |                | 5 баллов     |
| Дополнительные баллы (бонусы)                        |                | 5 баллов     |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы |                | 14 баллов    |

| № | Вопросы рейтинг - контроля   | Код контролируемой компетенции |
|---|--|--------------------------------|
|   | <b>1-й рейтинг контроль</b>  |                                |
| 1 | Как с помощью морфологического анализа расширить область поиска идей?                                | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-1,4            |
| 2 | Какие препятствия можно преодолеть используя синектику как метод принятия решений?                   | ОК-1,ОПК-3,5                   |
| 3 | Какие методы проектирования нововведений применяют на практике?                                      | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-1,4            |
|   | <b>2-й рейтинг контроль</b>  |                                |
| 1 | Дайте определение и укажите сферу применения методов планирования экспериментов                      | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |
| 2 | Какая априорная информация используется при выборе факторов в процессе планирования эксперимента?    | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |
| 3 | Какую математическую модель можно получить в результате проведения полного факторного эксперимента?  | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |
|   | <b>3-й рейтинг контроль</b>  |                                |
| 1 | Какую математическую модель можно получить в результате проведения дробного факторного эксперимента? | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |
| 2 | Как построить матрицу планирования эксперимента для 4-х факторов со всеми эффектами взаимодействия?  | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |
| 3 | Какую информацию можно получить в результате исследования чувствительности и градиента?              | ОК-1,ОПК-3,5,ПК-4              |

### **Регламент проведения мероприятия и оценивания контрольной работы**

#### **Оценка решения практических задач**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Методы, организация и проведение



научных исследований» предполагается выполнение практических заданий и решение задач, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины

Текущий контроль знаний, согласно «Положению о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ» (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Методы организации и проведения научных исследований» предполагает письменный рейтинг-контроль и тестирование.

#### **Регламент проведения письменного рейтинг-контроля**

| № | Вид работы                           | Продолжительность |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| 1 | Предел длительности рейтинг-контроля | 35-40 мин.        |
| 2 | Внесение исправлений                 | до 5 мин.         |
|   | Итого                                | до 45 мин.        |

#### **Критерии оценки письменного рейтинг-контроля**

Результаты каждого письменного рейтинга оцениваются в баллах. Максимальная сумма, набираемая студентом на каждом письменном рейтинге, составляет 12 баллов.

Критерии оценки для письменного рейтинга:

- 9-12 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: полное раскрытие темы, вопроса, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведение формул и (в необходимых случаях) их вывода, приведение статистики, самостоятельность ответа, использование дополнительной литературы;

- 7-8 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: недостаточно полное раскрытие темы, несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, выводе формул, статистических данных, кардинально не меняющих суть изложения, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы;

- 6-7 баллов выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников, наличие достаточно количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, их выводе, статистических данных, наличие грамматических и стилистических ошибок, использование устаревшей учебной литературы, неспособность осветить проблематику дисциплины;

- 1-6 выставляется обучающемуся, если соблюдаются критерии: нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок, наличие грамматических и стилистических ошибок, отсутствие необходимых умений и навыков.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой.

**4. Типовые контрольные задания (материалы), необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы к зачету с оценкой**

| № | Формулировка вопроса  | Код контролируемой компетенции |
|---|---|--------------------------------|
|   | Как организуется мозговая атака?  | ОК-1,ОПК-3                     |
|   | Какие условия должны быть обеспечены для корректной организации мозговой атаки? | ОК-1,ОПК-3                     |
|   | Как ликвидируются тупиковые ситуации?   | ОК-1,ОПК-5, ПК-1               |
|   | Когда возникают тупиковые ситуации?   | ОК-1,ОПК-5, ПК-1               |
|   | В чем состоят основные положения морфологического анализа?                      | ОК-1,ОПК-5                     |
|   | Какие результаты позволяет получить морфологический анализ?                     | ОК-1,ОПК-5, ПК-1               |
|   | В чем состоят основные положения синектики?                                     | ОК-1,ОПК-5                     |
|   | Назовите основные элементы состава процесса проектирования.                     | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как строятся полные факторные планы?  | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как строятся факторные планы с дробными репликами?                              | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как реализуются стратегии отсеивания факторов?                                  | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как строятся поверхности отклика и метамоделли?                                 | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как выполняется оценка чувствительности и градиента?                            | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |
|   | Как выполняется поиск оптимума?   | ОК-1,ОПК-5, ПК-1, ПК-4         |

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Методы, организация и проведение научных исследований»**

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Методы, организация и проведение научных исследований» в течение семестра равна 100.

| Оценка в баллах | Оценка по шкале       | Обоснование   | Уровень форсированности компетенций |
|-----------------|-----------------------|---|-------------------------------------|
| 91-100          | «Отлично»             | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.   | Высокий                             |
| 74-90           | «Хорошо»              | Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | Продвинутый                         |
| 61-73           | «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.                      | Пороговый                           |
| Менее 60        | «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки  | Компетенции не сформированы         |

## Практические занятия

Практические занятия по дисциплине «Методы, организация и проведение научных исследований»

### 1. Планирование эксперимента

1.1 Организация полного факторного эксперимента.

1.2 Дробный факторный эксперимент.

1.3 Оптимизация эксперимента.

1.4 Центральное композиционное планирование эксперимента.

2. Способы формирования поисковых заданий.

3. Формализация обработки качественных признаков.

4. Методы ассоциаций и аналогий.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

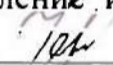
Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций основаны на документах:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1404 от 30 октября 2014 г.
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от 19 декабря 2013 г.
3. Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся во Владимирском государственном университете имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

---

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации при изучении дисциплины **«Методы организации и проведения научных исследований»** по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», программа подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» составил профессор кафедры Управление и информатика в технических системах (УИТЭС), д.э.н., Чернов В.Г. 

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

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 14.09.18 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ 