



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА НАУЧНЫХ**  
**ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЙ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление подготовки: 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность программы 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Год обучения - 1

Семестр обучения - 1

Язык преподавания - русский


Москва, 2018

Автор рабочей программы: Андреев Сергей Андреевич, кандидат технических наук, доцент

«28»  2018 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока I «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф.Бородина» протокол № 1 от «28»  2018 г.

Зав. кафедрой Сергей Андреевич Андреев, кандидат технических наук, доцент


«28»  2018 г.

Рецензент Загинайлов Владимир Ильич, доктор технических наук, профессор

«28»  2018 г.

**Проверено:**

Начальник учебно-методического отдела  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

 С.А. Дикарева



**Согласовано:**

И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Ю.В. Катаев

(подпись)

«28» 08 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, протокол от «28» 08 2018 г. №

1

Секретарь ученого совета института

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(подпись)

«28» 08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, протокол № 1 от «28» 08 2018 г.

Председатель

учебно-методической комиссии Парлюк Е.П., к.э.н., доцент

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(подпись)

«28» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой Андреев Сергей Андреевич, кандидат технических наук, доцент

(подпись)

«28» 08 2018 г.

Отдел комплектования ЦНБ

Л.Л.Иванова



## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	3
1. <b>ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	6
2. <b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП</b> .....	6
3. <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	7
4. <b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	7
5. <b>ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ</b> .....	9
6. <b>ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ</b> .....	9
7. <b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ</b> .....	9
7.1 <b>Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ</b> .....	9
7.2 <b>Содержание дисциплины</b> .....	11
7.3 <b>Образовательные технологии</b> .....	17
7.4 <b>Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)</b>	19
8. <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ</b> .....	24
8.1 <b>Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)</b> .....	24
9. <b>РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	24
9.1 <b>Перечень основной литературы</b> .....	24
9.2 <b>Перечень дополнительной литературы</b> .....	24
9.3 <b>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b> .....	26
9.4 <b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса</b> .....	26
9.5 <b>Требования к аудиториям</b> .....	26
10. <b>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЮ)</b> .....	26
11. <b>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	26



## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленности программ Автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Основная цель учебной дисциплины – углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания аспирантов в области методологии, методов и средств научно-исследовательской деятельности.

В процессе освоения дисциплины аспиранты должны:

- актуализировать и углубить знания аспирантов по теории методологии, методике и средств исследований, а также по технологическим системам научно-исследовательской деятельности;
- сформировать приемы системного подхода при осуществлении исследований;
- сформировать мотивационную установку к самоуправлению научно-исследовательской деятельностью и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного научного потенциала, его применения при решении практических исследовательских задач.

Дисциплина «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» представляет собой самостоятельную область знаний в системе технических наук изучает современные научные подходы к научно-исследовательской деятельности, учит правильно формулировать цель и задачи исследований, выявлять новизну и практическую ценность полученных данных в области электротехнологии и применения электрооборудования в сельском хозяйстве. Рассматриваются вопросы по подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

**Ведущие преподаватели:** Андреев Сергей Андреевич, кандидат технических наук, профессор.



## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.02 «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания аспирантов в области методологии, методов и средств научно-исследовательской деятельности

Задачи дисциплины:

- актуализировать и углубить знания аспирантов по теории методологии, методики и средств исследований, а также по технологическим системам научно-исследовательской деятельности;
- сформировать приемы системного подхода при осуществлении исследований; обеспечить умение аспирантов грамотно планировать и проводить исследовательскую работу, правильно интерпретировать полученные результаты, осуществлять их апробацию, документирование и внедрение в производство;
- сформировать мотивационную установку к самоуправлению научно-исследовательской деятельностью и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного научного потенциала, его применения при решении практических исследовательских задач.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина (модуля) Б1.В.02 «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов: высшей математики, физики, информатики, теоретических основ электротехники, философии, теплотехники, гидравлики, автоматизации, и механики.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: электротехнология и светотехника, автоматизация технологических процессов, автоматизированный электропривод, электроснабжение, энергообеспечение предприятий, технологии и технические средства в сельском хозяйстве.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности Автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (по отраслям).



Дисциплина (модуль) является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности программ Автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» является то, что она освещает основные общеполитические и общенаучные методы научного познания, а также знакомит аспирантов с организационно-методической стороной планирования и проведения научных исследований, документирования полученных результатов и внедрения их в производство.

**3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из которых 8,25 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (из них 4 часа занятия лекционного типа, 4 – занятия практического типа, 0,25 – зачет), 99,75 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 – подготовка к зачету).**

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

— Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

Дисциплина должна формировать следующие компетенции: **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6.**

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» направлено на формирование у аспирантов компетенций (**УК, ОПК, ПК, знания, умения и владения**)), представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.



Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» соотносенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Таблица 1

		В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:			
№ п/п	Код компетенции	Содержание формируемых компетенций	знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	современные научные достижения в области электротехнологии и применения электрооборудования в сельском хозяйстве	генерированию новые идеи при решении исследовательских и практических задач области электротехнологии и электрооборудования	информацией о научных достижениях в междисциплинарных областях
2.	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научно-исследовательских задач	методы научно-исследовательской деятельности	использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований
3.	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	методы и технологии научной коммуникации, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
4.	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	содержание процесса преподавания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их разви-



		пов карьерного роста и требований рынка труда.	дивидуально-личностных особенностей	гями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
5. ПК-2	Способность к разработке теории, методов и технических средств автоматизации и их применению в сельскохозяйственном производстве	теорию, методы и технические средства автоматизации и их применение в сельскохозяйственном производстве	Разрабатывать теорию, методы и технические средства автоматизации и их применение в сельскохозяйственном производстве	Методами разработки теории, методов и технических средств автоматизации и их применение в сельскохозяйственном производстве
6. ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты.	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
7. ОПК-2	Способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	требования к подготовке научно-технические отчеты и публикации по результатам выполнения исследований	подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	методами подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований
8. ОПК-3	Готовность складывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	понятия, определения и терминологию в области научного исследования	подготавливать научные доклады и их презентацию	навыками публичной речи



## 5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по разделам высшей математики, физики, информатики информатики, теоретических основ электротехники, теплотехники, гидравлики, автоматикки, и механики.

## 6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. ( 108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия</b>		
Лекции (Л)	0,23	8,25
Практические занятия (ПЗ), в т.ч. контактная работа в период аттестации)	0,11	4
Самостоятельная работа (СРА)	0,12	4,25
в том числе:	2,77	99,75
самоподготовка к текущему контролю знаний		
подготовка к зачету	2,52	90,75
Вид контроля:	0,25	9
.....		Зачет



## 7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	Компактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Пристические занятия	
<b>Раздел 1. Основания методологии науки</b>	<b>21,55</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>19,95</b>
<b>Тема 1.1</b> Философско-психологические и системотехнические основания	6,9	0,2	0,2	6,5
<b>Тема 1.2</b> Науковедческие основания	7,1	0,2	0,4	6,5
<b>Тема 1.3</b> Этические и эстетические основания	7,55	0,2	0,2	6,95
<b>Раздел 2 Характеристики научной деятельности</b>	<b>21,55</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>19,95</b>
<b>Тема 2.1</b> Особенности научной деятельности	10,75	0,4	0,4	9,95
<b>Тема 2.2</b> Принципы научного познания	10,8	0,4	0,4	10
<b>Раздел 3. Средства и методы научных исследований</b>	<b>21,55</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>19,95</b>
<b>Тема 3.1</b> Средства научного исследования	10,75	0,4	0,4	9,95
<b>Тема 3.2</b> Методы научного исследования (средства познания)	10,8	0,4	0,4	10
<b>Раздел 4. Организация процесса проведения исследований</b>	<b>21,55</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>19,95</b>
<b>Тема 4.1</b> Фаза проектирования научного исследования	7,3	0,4	0,4	6,5
<b>Тема 4.2</b> Технологическая фаза научного исследования	6,9	0,2	0,2	6,5
<b>Тема 4.3</b> Рефлексивная фаза научного исследования	7,35	0,2	0,2	6,95
<b>Раздел 5. Организация коллективного научного исследования</b>	<b>21,55</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>19,95</b>
<b>Тема 5.1</b> Задачи руководителя ис-	6,9	0,2	0,2	6,5



Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.
		Лекция	Практические занятия	
следователского коллектива				
<b>Тема 5.2</b> Планирование коллективной научной деятельности	7,3	0.4	0.4	<b>6,5</b>
<b>Тема 5.3</b> Внедрение результатов исследовательской деятельности в производство Средства научного исследования (средства познания)	7.35	0.2	0.2	<b>6,95</b>
<b>Контактная работа в период аттестации</b>	<b>0,25</b>		<b>0,25</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4,25</b>	<b>99,75</b>

### Содержание дисциплины Лекционные занятия

#### Раздел 1 Основания методологии науки

##### Тема 1.1 Философско-психологические и системотехнические основания.

Понятие методологии исследовательской деятельности. **Репродуктивная и продуктивная деятельность.** Организация научной деятельности как совокупность действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями познавательного процесса. Логическая схема методологии научных исследований. Философско-психологическая теория исследовательской деятельности. Системный анализ (системотехника) как учение о системе методов исследования и проектирования сложных систем поиска, планирования и реализации изменений, предназначенных для ликвидации проблем. Структурные компоненты научной деятельности. Понятие цели исследования. Психическая саморегуляция исследовательской деятельности и ее структура. Условия для проведения исследовательской деятельности. Характеристика типов организационной культуры исследований: корпоративно-ремесленная, профессиональная (научная), проектно-технологическая. Способы нормирования и трансляции результатов научной деятельности: образец и рецепт его воссоздания. Теоретические знания в форме текста, проекты, программы и технологии.

##### Тема 1.2 Науковедческие основания.

Научные знания как основа методологии исследований. **Методология науки в роли гносеологических аспектов организации научной деятельности.** Научное познание и научное исследование. Наука как сфера исследовательской



деятельности и как социальный институт. Классификация научных учреждений: академии, исследовательские центры, институты, конструкторские бюро, отделы, лаборатории, секторы, группы. Научно-технологические парки и их роль в освоении новых технологий. Особенности научно-исследовательской работы в ВУЗах. Роль научных кадров в осуществлении исследовательской практики. Общие закономерности развития науки. Коммуниктивный характер развития научного знания, дифференциация и интеграция науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Истинность, интерсубъективность и системность знания. Классификация научного знания. Эмпирические и теоретические знания. Формы организации научного знания. Понятия факта и явления. Научное положение, аксиома, теорема и понятие. Формальная и диалектическая логика в процессе образования и развития понятий. Определения научной категории, научного принципа и научного закона. Описательные и математизируемые научные теории. Понятия научной метафоры, идеи, доктрины, парадигмы и гипотезы.

### Тема 1.3 Этические и эстетические основания

Предметно-духовный характер эстетической деятельности. Предметы эстетической деятельности. Роль эстетических компонентов в научной деятельности. Этические основания методологии. Различия в моральных установках личности и общества. Структурные эталоны нравственной культуры: культура этического мышления, культура чувств, культура поведения, этикет. Понятия профессиональной и корпоративной этики. Нормы научной этики. Этические нормы научного сообщества: универсализм, общность, заинтересованность, рациональный скептицизм.

## Раздел 2 Характеристики научной деятельности

### Тема 2.1 Особенности научной деятельности

Особенности индивидуальной научной деятельности (необходимость ограничения рамок своей деятельности; построение научной деятельности на результатах достижений предшественников; необходимость освоения терминологии и выработки понятийного аппарата; необходимость обязательного оформления результатов работы в письменном или электронном виде). Особенности коллективной научной деятельности (плюрализм научного мнения; коммуникации в науке; внедрение результатов исследований).

### Тема 2.2 Принципы научного познания.

Принцип детерминизма, принцип соответствия и принцип дополтельности. (классическое и современное толкование детерминизма в науке; принцип соответствия и преемственность научных теорий; сравнительные характеристики двух основных эпох развития науки).

## Раздел 3. Средства и методы научных исследований.

### Тема 3.1 Средства научного исследования.



Современные средства научных исследований : материальные, математические, логические и языковые. Информационные средства как отдельный класс средств научных исследований. Классификация материальных (приборных) средств. Возможности и особенности математических средств исследований. Перечень логических задач, решаемых при осуществлении исследований. Правила построения определений понятий для реализации языковых средств исследований. Информационные средства исследований в проведении эксперимента и статистической обработки его результатов. Компьютерное моделирование изучаемых явлений.

### Тема 3.2 Методы научного исследования (методы познания).

Эмпирические и теоретические методы исследований. Рабочие (изучение литературы и отчетной документации, проведение наблюдения, опроса, тестирования и использование метода экспертных оценок) и комплексные (обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта) группы эмпирических методов исследований. Методы операций (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогии, моделирование, мысленный эксперимент, изображение) и методы действия (диалектика, научные теории, проверенные практикой, доказательство, метод анализа систем знаний, дедуктивный метод, индуктивно-дедуктивный метод, выявление и разрешение противоречий, постановка проблем, построение гипотез) в осуществлении теоретических методов исследований. Использование моделей в исследовательской практике. Физическое и математическое моделирование.

Критерии передового опыта: новизна, результативность, соответствие современным достижениям науки, стабильность, тиражируемость, оптимальность опыта, Опытная работа и эксперимент. Основные виды эксперимента: эксперименты, осуществляемые методом «проб и ошибок», эксперименты на основе замкнутого алгоритма, эксперименты, осуществляемые по методу «открытого ящика». Ретроспекция и прогнозирование в научных исследованиях.

## Раздел 4. Организация процесса проведения исследований

### Тема 4.1 Фаза проектирования научного исследования

Фаза проектирования, технологическая фаза и рефлексивная фаза научного исследования. Общая схема фазы проектирования процесса – выявление противоречия – постановка проблемы – определение объекта и предмета исследования – формулирование цели исследования – планирование исследования. Основные стадии фазы проектирования исследования (концептуальная, построения гипотезы, конструирования, технологической подготовки исследования). Этапы концептуальной стадии проектирования исследования. Классификация типов исследований: фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. Уровни значимости исследований: общепрофессиональный уровень значимости, дисциплинарный уровень значимости, общепроblemный уровень значимости, частнопроблемный уровень значимости. Этапы выявления противоречий. Требования к целенаправленности исследований. Основные



этапы постановки проблемы: формулирование, оценка, обоснование, структурирование проблемы. Объект и предмет исследования. Темы исследований. Содержательный и формальный подходы к содержанию научных знаний. Логический и исторический подходы к изучению различных классов объектов. Качественный и количественный методы исследований явлений и процессов. Феноменологический и сущностный подходы к исследованию. Единичный и обобщенный подходы в научной практике. Определение цели исследования. Формирование критериев оценки достоверности исследования. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. Основные требования к результатам теоретических исследований (предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретированность, проверяемость, достоверность). Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Относительные и абсолютные гипотезы. Условия состоятельности научных гипотез: самостоятельность, проверяемость, приложимость, простота.

Стадия конструирования исследования. Этап оправдания задач исследования. Этап исследования условий (этап ресурсных возможностей). Этап построения программы (методики) исследований. Стадия технологической подготовки исследования.

#### Тема 4.2 Технологическая фаза научного исследования

Стадия проведения исследования и стадия оформления результатов. Этапы стадии проведения исследований: теоретический этап (анализ и систематизация литературных данных, отработка понятийного аппарата, построение логической структуры теоретической части исследования) и эмпирический этап (проведение опытно-экспериментальной работы). Составление библиографии. Требования к однозначности используемой терминологии. Основные требования, предъявляемые к научной классификации. Построение логической структуры теории (концепции). Стадия оформления результатов исследований. Аprobация результатов научных исследований. Основные формы литературной продукции для оформления результатов исследований: реферат, научная статья, научный отчет, доклад, научный доклад, методические пособия, монография, тезисы докладов и выступление на конференциях. Стадии углубленного научного обсуждения результатов исследований (проблемные семинары, научная конференция, научный съезд, научный конгресс, симпозиум, авторские школы передового опыта, тематические чтения).

#### Тема 4.3 Рефлексивная фаза научного исследования

Понятия оценки и рефлексии. Виды рефлексии: личностная рефлексия, научная рефлексия, философская рефлексия. Авторский ранг, первый ранг рефлексии, рефлексии первого и второго ранга. Востребованность публикаций. Защита диссертаций. Понятие цитируемости. Научная рефлексия как системой научного знания.

### Раздел 5. Организация коллективного научного исследования



### Тема 5.1 Задачи руководителя исследовательского коллектива

Освоение методологии научного исследования и приобретение собственного опыта. Формирование коллектива исследователей. Основные методологии проведения научного эксперимента. Планирование комплекса научных исследований. Организация и планирование индивидуальной исследовательской деятельности каждого участника научного коллектива. Обеспечение контроля выполнения намеченных планов. Обобщение полученных результатов. Публикация и внедрение полученных результатов.

### Тема 5.2 Планирование коллективной научной деятельности

Особенности планирования коллективной научной деятельности: разработка методики исследования для каждой темы; обеспечение возможности обсуждения получаемых результатов при выполнении отдельных частей работы; создание условий для ощущения каждым членом научного коллектива своего определенного места в общих исследованиях; соотношение самостоятельных взаимосвязанных работ. Организация повышения квалификации научных работников. Издательская деятельность. Работы по внедрению полученных результатов в практику. Разрешение конфликтных ситуаций. Внутренняя и внешняя экспертиза результатов научных исследований. Оценка экономической эффективности от внедрения результатов научно-исследовательской работы в производство.

### Тема 5.3 Внедрение результатов исследовательской деятельности в производство.

Внедрение результатов исследований как завершающий этап научных работ. Виды и формы внедрения. Основные этапы внедрения. Особенности форм внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс. Документальное сопровождение внедрения результатов исследований.

Таблица 4

### Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	№ и название практических занятий	Формы проведения занятия	Количество академических часов
Раздел 1. Основания методологии науки				0,8
1	Тема 1.1 Философско-психологические и системотехнические основания	1.1. Составление логических схем научных исследований. Выявление структурных компонентов научной деятельности.	Индивидуальный семинар по теме	0,2
2	Тема 1.2 Науковедческие основания	1.2. Рассмотрение примеров научной деятельности и формулировка для них категорий факта, явления.	Индивидуальный семинар по теме	0,4



		аксиомы, теоремы и понятия.		
3	Тема 1.3 Этические и эстетические основания	1.3. Рассмотрение примеров научной деятельности и выявление возможных вариантов проявления эстетической методологии. Примеры профессиональной и корпоративной этики.	Презентационный семинар по теме	0,2
<b>Раздел 2. Характеристики научной деятельности</b>				<b>0,8</b>
5	Тема 2.1 Особенности научной деятельности	2.1. Рассмотрение примеров проявления особенностей индивидуальной и коллективной научной деятельности	Презентационный семинар по теме	0,4
6	Тема 2.2 Принципы научного познания	2.2. Примеры классического и современного толкования детерминизма в научной деятельности	Презентационный семинар по теме	0,4
<b>Раздел 3. Средства и методы научных исследований</b>				<b>0,8</b>
9	Тема 3.1 Средства научного исследования	3.1. Решение задачи по математическому исследованию явления. Пример компьютерного моделирования.	Презентационный семинар по теме	0,4
10	Тема 3.2 Методы научного исследования (средства познания)	3.2 Проведение физического и математического моделирования процесса и сопоставление их результатов	Презентационный семинар по теме	0,4
<b>Раздел 4. Организация процесса проведения исследований</b>				<b>0,8</b>
	Тема 4.1 Фаза проектирования научного исследования	4.1. Рассмотрение примеров на формулировку цели, задач, объекта и предмета исследования	Презентационный семинар по теме	0,4
	Тема 4.2 Технологическая фаза научного исследования	4.2 Примеры на составление библиографии. Практика написания тезисов научного доклада	Презентационный семинар по теме	0,2
	Тема 4.3 Рефлексивная фаза научного исследования	4.3 Примеры нулевой рефлексии, а также рефлексии первого и второго рангов	Презентационный семинар по теме	0,2
<b>Раздел 5. Организация коллективного научного исследования</b>				<b>0,8</b>
	Тема 5.1 Задачи руководителя исследовательского кол-	5.1 Рассмотрение примера на составление плана	Презентационный семинар по теме	0,2



	лектива	комплекса научных исследований		
	Тема 5.2 Планирование коллективной научной деятельности	5.2 Решение практических задач на оценку экономической эффективности результатов научно-исследовательских работ	Индивидуальный опрос по теме занятия	0,4
	Тема 5.3 Внедрение результатов исследовательской деятельности в производство Средства научного исследования (средства познания)	5.3 Составление акта внедрения для различных видов исследовательских работ	Индивидуальный опрос по теме занятия	0,2
	Контактная работа в период аттестации			0,25
	Итого по дисциплине			4,25

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	1.1. Философско-психологические и системотехнические основания	ПЗ	дискуссия	0,3
2	1.2 Наукovedческие основания	ПЗ	дискуссия	0,3
3	1.3 Этические и эстетические основания	ПЗ	дискуссия	0,3
4	2.1 Особенности научной деятельности	ПЗ	дискуссия	0,3
5	2.2 Принципы научного познания	ПЗ	дискуссия	0,3
6	3.1 Средства научного исследования	ПЗ	дискуссия	0,3
7	3.2 Методы научного исследования (средства познания)	ПЗ	дискуссия	0,3
8	4.1 Фаза проектирования научного исследования	ПЗ	дискуссия	0,3
9	4.2 Технологическая фаза научного исследования	ПЗ	дискуссия	0,3
19	4.3 Рефлексивная фаза научного исследования	ПЗ	дискуссия	0,3
11	5.1 Задачи руководителя исследовательского коллектива	ПЗ	дискуссия	0,3
12	5.2 Планирование коллективной научной деятельности	ПЗ	дискуссия	0,3
13	5.3 Внедрение результатов	ПЗ	дискуссия	0,4



	исследовательской деятельности в производство Средства научного исследования (средства познания)			
<b>Всего</b>				<b>4</b>

Общее количество часов аудиторных занятий, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 4 часа, (50% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины)

**7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуль) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления»**

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во академических часов
	<b>Раздел 1. Основания методологии науки</b>		<b>19,95</b>
1	Тема 1.1 Философско-психологические и системотехнические основания	Типы организационной культуры исследований. Нормирование научной деятельности.	6,5
2	Тема 1.2 Наукovedческие основания	История развития науки. Научные категории, научные принципы и научные методы	6,5
3	Тема 1.3 Этические и эстетические основания	Эстетические компоненты научной деятельности. Принципы профессиональной и корпоративной этики.	6,95
	<b>Раздел 2 Характеристика научной деятельности</b>		<b>19,95</b>
4	Тема 2.1 Особенности научной деятельности	Персональная и коллективная научная деятельность. Меры достижения признания общественного мнения.	9,95
5	Тема 2.2 Принципы научного познания	Детерминизм, соответствие и несоответствие в научной деятельности	10
	<b>Раздел 3 Средства и методы научных исследований</b>		<b>19,95</b>
6	Тема 3.1 Средства научного исследования	Технические средства научных исследований. Материальные и информационные средства научной деятельности	9,95
7	Тема 3.2 Методы научного исследования (средства познания)	Оценка новизны, результативности, стабильности и тиражируемости результатов научных исследований.	10
	<b>Раздел 4 Организация</b>		<b>19,95</b>



	процесса проведения исследований		
8	Тема 4.1 Фаза проектирования научного исследования	Типы научных исследований, критерии значимости научных исследований, Упражнения на обоснование значимой объектов и предметов исследований на примерах	6,5
9	Тема 4.2 Технологическая фаза научного исследования	Формы литературного оформления результатов исследований, Методика подготовки научных докладов	6,5
10	Тема 4.3 Рефлексивная фаза научного исследования	Ранговые состояния рефлексивности, примеры на формы рефлексивности, оценка результатов научной деятельности	6,95
	<b>Раздел 5 . Организация коллективного научного исследования</b>		<b>19,95</b>
11	Тема 5.1 Задачи руководителя исследовательского коллектива	Действия руководителя по организации членов научного коллектива методологии научных исследований, Подготовка презентаций,	6,5
12	Тема 5.2 Планирование коллективной научной деятельности	Организация повышения квалификации научных работников, Реферативный анализ на оценку экономической эффективности научной работы	6,5
13	Тема 5.3 Внедрение результатов исследовательской деятельности в производство Средства научного исследования (средства познания)	Методика внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в учебный процесс высшего учебного заведения	6,95
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>99,75</b>

#### 8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их «карты» (См. карты компетенций).

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

#### 8.1. Примерный перечень вопросов к сдаче зачета по дисциплине (модулю):

«Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления»

1. Перечислите и объясните сущность философско-психологических и системотехнических оснований методологии научной деятельности.



2. Поясните необходимость методологии в реализации научной деятельности.
3. В чем заключается организационная роль методологии научных исследований?
4. Назовите и охарактеризуйте компоненты логической структуры.
5. Основные фазы исследовательской деятельности.
6. Назовите характеристики научной деятельности.
7. Системный анализ в изучении природы научной деятельности.
8. Мотивы и мотивация научной деятельности.
9. Цель научных исследований.
10. Типы и классы исследовательских проектов.
11. Понятие науки как социального института, как результата познавательного процесса и как созидательной деятельности.
12. Основные закономерности развития науки.
13. Явление кумулятивности в накоплении научных знаний.
14. Явления дифференциации и интеграции науки.
15. Структура научного знания.
16. Основные признаки отраслей науки.
17. Критерии научности знания.
18. Истинность научного знания.
19. Интерессубъективность научного знания.
20. Системность научного знания.
21. Классификация научных знаний.
22. Эмпирические и теоретические знания.
23. Диалектические соотношения эмпирического и теоретического знания.
24. Формы организации научного знания.
25. Факты и явления в процессе получения знаний.
26. Положение, аксиома, теорема и понятие в науке.
27. Формальная и диалектическая логика в научных исследованиях.
28. Категория, принцип и закон в науке.
29. Основные компоненты научной теории.
30. Описательные и математизированные научные теории.
31. Понятия метатеории и идеи в науке.
32. Доктрины и парадигмы.
33. Роль семиотики в научных исследованиях.
34. Эстетическое начало в научной деятельности.
35. Корпоративная этика в исследовательской практике.
36. Профессиональная этика в исследовательской практике.
37. Основные нормы научной этики.
38. Особенности индивидуальной научной деятельности.
39. Особенности коллективной научной деятельности.
40. Принцип детерминизма научного познания.
41. Принцип соответствия научного познания.
42. Принцип преемственности научного познания.
43. Принцип дополнительности научного познания.



44. Логика выделения принципов научного познания.
45. Материальные средства познания.
46. Информационные средства познания.
47. Математические средства познания.
48. Языковые средства познания.
49. Рабочие и комплексные методы эмпирических исследований.
50. Использование анализа и синтеза в теоретических исследованиях.
51. Сравнение, абстрагирование, конкретизация и обобщение в познава-

тельном процессе.

52. Индукция, дедукция, идеализация в научных исследованиях.
53. Принцип моделирования процессов и явлений.
54. Физическое моделирование.
55. Математическое моделирование.
56. Мысленный эксперимент как особый вид моделирования.
57. Законы диалектики в познавательной деятельности.
58. Обоснование истинности с помощью доказательств.
59. Основные правила доказательств.
60. Изучение литературы, документов и результатов научной деятельно-

сти как процессуальный компонент исследовательской работы.

61. Наблюдение как метод исследования.
62. Компоненты научного наблюдения.
63. Операция измерения в исследовательской работе.
64. Основные элементы научного измерения.
65. Методы повышения точности измерений.
66. Прямые и косвенные измерения.
67. Устный и письменный опросы как эмпирические методы получения

информации.

68. Метод экспертных оценок в научных исследованиях.
69. Тестирование как эмпирический метод получения первичной инфор-

мации.

70. Классификация методов изучения объекта.
71. Обследование как частный случай отслеживания в научной практике.
72. Внешнее и внутреннее обследование объекта.
73. Пилотажные, специализированные и модульные обследования.
74. Использование мониторинга в исследовательской работе.
75. Изучение и обобщение опыта для получения научной информации.
76. Понятия новизны результатов исследований.
77. Результативность, соответствие, стабильность и тиражируемость как

характеристики эффективности результатов научных исследований.

78. Опытная работа как метод внесения преднамеренных изменений в изучаемый объект с известной степенью произвола.

79. Эксперимент как общий эмпирический метод исследования.
80. Физические, химические, биологические и психологические экспери-

менты.

81. Проверочные и поисковые эксперименты.
82. Прямой, модельный, полевой и лабораторный эксперимент.



83. Разностратегические эксперименты.
84. Ретроспекция и прогнозирование в исследовательской практике.
85. Фаза проектирования научного эксперимента.
86. Фундаментальные и прикладные исследования. Научные разработки.
87. Общеотраслевой, дисциплинарный, общепроблемный и частнопроблемный уровень значимости исследований.
88. Выявление научных противоречий как метод познания.
89. Этап постановки (формулирования) проблемы в научных исследованиях.
90. Требование целенаправленности исследования.
91. Этапы постановки научной проблемы.
92. Постановка, оценка, обоснование и структурирование проблемы исследований.
93. Объект и предмет исследования.
94. Понятие темы исследования.
95. Два значения категории исследовательского подхода.
96. Содержательный и формальный подходы в исследовательской работе.
97. Понятия логического и исторического подхода.
98. Качественный и количественный подходы к проведению научных исследований.
99. Феноменологический и сущностный подходы в исследовательской деятельности.
100. Единичный и обобщенный подход к организации исследовательской работы.
101. Этап определения цели исследования.
102. Этап формирования критериев оценки достоверности результатов исследования.
103. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования.
104. Предметность, полнота и непротиворечивость как критерии достоверности результатов исследования.
105. Интерпретируемость и проверяемость как критерии достоверности результатов исследования.
106. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования.
107. Стадии построения гипотезы исследования.
108. Основные требования к научным гипотезам.
109. Стадия конструирования исследования.
110. Этап исследования условий и построения программы исследования.
111. Стадия технологической подготовки исследования.
112. Технологическая фаза научных исследований.
113. Стадия проведения исследования.
114. Анализ и систематизация литературных данных.
115. Основные требования, предъявляемые к классификации.
116. Построение логической структуры теории (концепции).



117. Эмпирический этап исследования. Опытно-экспериментальная работа.
118. Стадия оформления результатов исследования.
119. Этап апробации результатов.
120. Этап оформления результатов.
121. Реферат, научная статья, научный отчет, доклад, методическое пособие, брошюра, книга, монография как формы оформления результатов исследований.
122. Формы устного обсуждения результатов исследований: семинар, конференция, научный съезд, научный конгресс, симпозиум.
123. Авторские школы и тематические чтения.
124. Рефлексивная фаза научного исследования.
125. Проблемы организации коллективного научного исследования.
126. Задачи руководителя научно-исследовательской работы.
127. Особенности формулирования объекта, предмета и цели научного исследования при работе коллектива.
128. Особенности планирования взаимосвязанных исследовательских работ.
129. Научно-организационная работа, издательская и внедренческая деятельность при коллективном научном исследовании.
130. Основные правила ведения научных дискуссий.
131. Порядок проведения экспертизы законченного этапа научных исследований.
132. Порядок и формы внедрения результатов исследовательской работы.
133. Особенности внедрения результатов научной работы в учебный процесс.
134. Документальное оформление внедрения результатов исследования.

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Зачет/незачет	Требования
Зачет	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих и конкретных задач научного поиска
Зачет	Аспирант способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при решении общих задач научного поиска
Незачет	Аспирант способен применять знания, умения в ограниченной области профессиональной научной деятельности
Незачет	Аспирант не способен применять знания, умения в широкой области профессиональной научной деятельности, успешно действовать на основе приобретенного практического опыта при реше-



Формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю): *зачет.*

## 9. Ресурсное обеспечение:

### 9.1 Перечень основной литературы

1. Папковская П.Я. Методология научных исследований. Курс лекций/ П.Я. Папковская – Минск, ООО «Информпрогресс», 2006.- 175 с.
2. Рузавин Г.Т. Методология научного познания: учебное пособие для студентов и аспирантов вузов/ Г.И. Рузавин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 287 с.
3. Майданов А.С. Методология научного творчества/ А.С. Майданов. М.: ЛКИ, 2008, -508 С.
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М.Ф. Шкляр; издат. – торг. Корпорация «Дашков и К» - 5-е изд., Москва, Дашков и К., 2013 – 248 с.
5. Магистерская диссертация; методы организации исследований, оформление и защита: учебное пособие для студентов вузов (В.В. Беляев, Р.И. Беляев и др.); под ред. В.И. Беляева.- 2-е изд., перераб. – М.: КНОРУС; 2014. – 261 с.

### 9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Андреев С.А. О роли креативного мышления в повседневной деятельности современного человека./ Мир глазами ученых. Сборник трудов, посвященный 150-летию РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева и 20-летию университетского научного семинара «Проблемы миропознания» М.: РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева, 2014, 358 с.
2. Лукашевич В.К. Основы методологии научных исследований. Учебное пособие для студентов вузов. Издательство Мн: ООО «Элайт», 2001, 104 с.
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление процессами: Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 2001.
4. Кун Т. Структура научных революций. – М.: 2001.
5. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектом. – М.: Синтег, 1997.
6. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами, 2-е изд. М.: Физматгиздат, 2002.
7. Учебный и научный комплекс, социальные аспекты деятельности/ Отв.ред. Иванов В.И. – М.: прогресс, 1996.
8. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа принятия решений и оптимизация. – Издательство: «Энергия», 2005.

### 9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

#### Интернет

1. <http://www.filosof.historic.ru/> - Электронная библиотека по философии - открытый доступ
2. <http://auditorium.ru/aud/about/index.php> – Библиотека информационно-образовательного портала «Гуманитарные науки» - открытый доступ



3. <http://www.philosophy.ru/library> – Электронная библиотека Высшейшей школы философии РАН – открытый доступ
4. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека. 6. <http://www.philosophy.ru/lib/> – Философский портал – открытый доступ
5. [http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience\\_sod.htm](http://www.philosophy.nsc.ru/journals/philscience_sod.htm) – Журнал «Философские науки» – открытый доступ
6. [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=category&layout=edit&Itemid=22&Itemid=44](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=category&layout=edit&Itemid=22&Itemid=44) – Электронный каталог журнала «Вопросы философии» – открытый доступ

**9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:**

Для обеспечения учебного процесса используется персональный компьютер с компьютером, оснащенный программным обеспечением: программа Power Point для просмотра презентаций и программа для просмотра видефрагментов.

**9.5. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий и материально-технической базы.**

Для проведения теоретических занятий по дисциплине (модулю) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» необходимы аудитории, оснащенные: классными досками и специализированным оборудованием: компьютерами с лицензионным программным обеспечением и мультимедийными средствами.

**10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления»**

Методические рекомендации для успешного освоения студентом дисциплины (модуля) сводятся к следующему:

- активно изучать теоретический материал, излагаемый на лекциях;
- самостоятельно и регулярно производить оценку своей работы над диссертацией с позиций изучаемого материала;
- посетить научные семинары, конференции и симпозиумы в качестве слушателя и участника; стремиться рассмотреть в работах других авторов методологические критерии, рассматриваемые в объеме настоящего курса;
- смело отстаивать свои методологические взгляды на научную деятельность, активно их обсуждать с коллегами, интересоваться взглядами других ученых, не забывая о правилах профессиональной и корпоративной этики;
- знакомиться с новыми публикациями по вопросу методологии, методам и средствам научных исследований, активно пополнять свои знания передовыми взглядами;
- не пренебрегать новыми техническими средствами научных исследований, не забывая о диалектическом законе перехода количественных измене-



ний в качественные.

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно проработать пропущенную тему (раздел) и отчитаться рефератом, тему которого необходимо согласовать с преподавателем. Студент, пропустивший практическое занятие по уважительной причине (болезни и т.п.) обязан его отработать.

### 11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления»

Формами организации учебного процесса по дисциплине (модулю), согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Чтение лекций и проведение практических занятий осуществляется в аудиториях, оснащенных классными досками и специализированным оборудованием: компьютерами с лицензионным программным обеспечением и мультимедийными средствами.

Преподавание дисциплины (модуля) «Методология, методы и средства научных исследований объектов автоматизации и управления» основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого разработаны и разрабатываются необходимые методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством и консультациях преподавателя самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, основой этого является теоретический материал, изучаемый студентами на лекциях

На лекциях излагается теоретический материал: дается оценка роли дисциплины (модуля) в учебном процессе, рассматриваются основные понятия и определения. По каждой теме приводятся аннотации, даются ключевые слова, рассматриваемые вопросы, цели и задачи изучения дисциплины (модуля), выдаются задания на работу по самостоятельному изучению разделов дисциплины.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме. Первый час каждого занятия - в форме показа преподавателем методики решения типовой задачи. После этого выдаются индивидуальные задания. На втором часе каждого занятия студенты решают индивидуальные задания. При этом используется имеющееся на кафедре программное обеспечение (электронные калькуляторы комплексных чисел, моделирующие программы и т.п.). Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

В начале каждого практического занятия, в течение 10-15 минут в письменной форме проводится опрос студентов по теме лекции, по вопросам выданным для самостоятельного изучения разделов темы лекции, подготовки к практическому занятию. Для этого студентам выдается опросный лист с 5-10 одинаковыми вопросами, направленными на раскрытие темы лекции и не требующими сложных вычислений.



Вместе с участием студентов проводится анализ отведенной студентам и их оценки. Также этому преподавателю с участием студентов предоставляется методика решения типовых заданий (примеров) по теме лекции и возможность индивидуальной работы, которые выкалывают студенты в тематическом плане. При этом один из студентов ведет контроль хода решения задания. Решение типовых заданий доводится преподавателем до студентов на следующем тематическом занятии.

Контроль за текущей успеваемостью осуществляется преподавателем дисциплины преподавателем, который решает задания, решает тематические задания и представляет баллы. Изучение курса осуществляется посредством выполнения домашних заданий, работой студентов, разбором и обсуждением выполненных домашних заданий, с последующей корректировкой принятых решений студентами.

Для наиболее сложных тем, например, по изучению результатов при оценке результатов научно-исследовательской деятельности на различных уровнях значимости и др., и возникшим при этом вопросам, на тематическом занятии проводятся исследования и консультации.

Для эффективного проведения лабораторных работ и практических занятий по дисциплине (модулю) кафедры ежегодно разрабатывается рабочая тетрадь с изложением всех элементов учебного процесса (тематического плана дисциплины (модуля), описания практических занятий, аннотированных чтений и др.).

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям по решению задач, литературе и рабочей тетради, изучение дополнительной литературы, формирование конспектов некоторых разделов курса, подготовку доклада и сообщений на сессии научной конференции, а также выполнения индивидуальной домашней работы. При этом некоторые виды сертифицированных программ (электронные калькуляторы, сертифицированные моделирующие программы и др.) по желанию выдаются студентам для домашней работы.

Формы контроля освоения дисциплины (модуля):

промежуточные — оформление и сдача индивидуальных заданий, устный опрос, проверка выполнения задания на практических занятиях, контрольные работы, выполнение домашнего задания, проверка выполнения задания на самоподготовку, тестирование по разделам;

итоговый — академический зачет.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения преподаватель дисциплины (модуля) на занятиях информирует студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по методологии, методике и результатам научных исследований. Преподавание дисциплины (модуля) ведется на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого используются методические рекомендации и рабочая тетрадь, поощряются студентам под руководством преподавателей (руководителей консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям, сформировать и применять теоре-



тический материал, изучаемый студентами на лекциях. Для организации планомерной и ритмичной работы, повышения мотивации студентов к освоению дисциплины (модуля) путём дифференциации оценки их учебной работы, повышения уровня организации образовательного процесса по дисциплине, а также стимулирования студентов к регулярной самостоятельной учебной работе, не используется модульно-рейтинговая система оценки. По результатам контроля текущей успеваемости студентам выставляется итоговая балл (итоговая сумма набранных баллов), по которому выводится общая оценка.

**Автор рабочей программы:**

к.т.н., доцент



Александр