

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

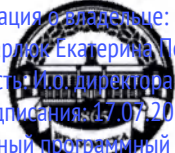
ФИО: Парфюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 17.07.2023 13:28:21

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



**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 «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий»

УТВЕРЖДАЮ:

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

И. Ю. Игнаткин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Курс 1

Семестр 1

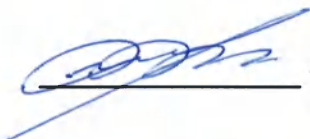
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022


Разработчики:

Шевкун В.А. к.с.-х.н., доцент

 «14» 10 2022 г.

Рецензент


Андреев С.А., к.т.н., доцент

 «14» 10 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

Программа обсуждена на заседании кафедры «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий» протокол № 3 от «14» 10 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Кожевникова Н.Г., к.т.н., доцент

  
«14» 10 2022 г.

**Согласовано:**

/ Председатель учебно-методической комиссии ИМиЭ им. В.П. Горячкина академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе О.Н.

Протокол № 2 от «15» 09 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Электроснабжение и электротехника имени академика И. А. Будзко», к.т.н., доцент Стушкина Н.А.

  
«18» 10 2022 г.

/ Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Председатель учебно-методической комиссии ИМиЭ им. В.П. Горячкина академик РАН, д.т.н., профессор Дидманидзе О.Н.

Протокол № 2 от «15» 09 2022 г.

И.о. зав. кафедрой «Электроснабжение и электротехника имени академика И. А. Будзко», к.т.н., доцент Стушкина Н.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>5</b>  |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....  | 5         |
| ПО СЕМЕСТРАМ .....  | 5         |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 8         |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....  | 10        |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>14</b> |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....               | 14        |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....   | 19        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>20</b> |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....   | 20        |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....  | 20        |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....   | 20        |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....  | 20        |
| <b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                            | <b>20</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                        | <b>21</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>22</b> |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий .....  | 23        |
| <b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>  | <b>23</b> |

## АННОТАЦИЯ

### рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.01 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

для подготовки магистров по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника направленности «Энергообеспечение предприятий», «Электроснабжение»

**Цель освоения дисциплины** является формирование у студентов способностей осуществлять критический анализ проблемной ситуации и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, вырабатывать стратегию решения поставленной задачи, формировать возможные варианты решения задач, выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи, проводить анализ полученных результатов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов MS Excel, Word, Power Point и др., а так же представлять результаты выполненной работы с использованием различных цифровых инструментов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника, цикл Б1, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3).

#### **Краткое содержание дисциплины:**

Изучение дисциплины предусматривает ознакомление магистрантов с особенностями возникновения, развития и поэтапного совершенствования логики и методологии как самостоятельной науки по ключевым понятиям:

- проблема демаркации и эмпирические методы научного познания;
- соотношение логики и методологии научного познания с философией, наукой и историей науки;
- соотношение науки с другими видами познания деятельности;
- особенности понятий и элементов – научное наблюдение, измерения и эксперимент как методы эмпирического познания;
- специфика мысленного эксперимента; методологические основы и принципы современной науки;
- возможности и ограничения научных методов познания; системный подход в научном познании;
- развитие научного знания;
- методические погрешности, их оценка;
- логическая структура опровержения научной теории;
- общая характеристика кризисного этапа в развитии науки;
- опережающее значение логики для развития научного знания; понятие аномального факта; общая характеристика научной революции;
- изменение содержания научных понятий в процессе научной революции; особенности логики и методологии на современном этапе новейшей научной революции;
- две модели развития научного знания (кумулятивизм и антикумулятивизм);
- понятие производства;
- связь науки, техники и производства в современную эпоху.

**Общая трудоемкость дисциплины: 216 час. (6 зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: экзамен.**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов способностей осуществлять критический анализ проблемной ситуации и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, вырабатывать стратегию решения поставленной задачи, формировать возможные варианты решения задач, выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи, проводить анализ полученных результатов с использованием современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) и программных продуктов MS Excel, Word, Power Point и др., а так же представлять результаты выполненной работы с использованием различных цифровых инструментов.

Использование цифровых технологий повысит эффективность образовательного процесса, вследствие упрощения организационных задач, что позволяет увеличить объем образовательного контента, отработать реальные навыки в виртуальной среде.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.О.01 Методология научных исследований включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана. Дисциплина Б1.О.01 Методология научных исследований реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника «Энергообеспечение предприятий», «Электроснабжение».

Дисциплина Б1.О.01 Методология научных исследований является основополагающей для научно-исследовательской работы (Б2.В.02.02(П)).

Особенностью дисциплины является то, что дисциплина Б1.О.01 Методология научных исследований позволяет формировать оценочные критерии особенностей базовых дисциплин на возможность углубления по ним научного познания и выявлять новые для них технические и технологические преимущества в сфере практического применения.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.01 Методология научных исследований для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)  | Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |   |   |
|-------|-----------------|--|---|---|---|---|
|       |                 |  |   | знать   | уметь   | владеть   |
| 1.    | УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи   | Современное состояние научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, электроснабжения.                          | Выявлять и формулировать научные проблемы;  | Навыками критического анализа информации  |
|       |                 |  | УК-1.2 - Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) | Роль научных исследований в развитии узко специальных вопросов энергетики с использованием электронных ресурсов                     | Формировать методический аппарат проведения самостоятельных исследований в соответствующей профессиональной области с применением современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot) | Навыками адекватного выбора и использования методов проведения оптимизационного анализа исходных данных с использованием программных продуктов. |
|       |                 |  | УК-1.3 - Формирует возможные варианты решения задач   | Содержание современного методического аппарата проведения научных исследований технических наук с применением программных продуктов | Формировать гипотезы и Определять цели исследования   | навыками выявления и формулировки научно и практически значимых результатов проведенного анализа с применением программных продуктов.           |

|    |       |  |   |  |   |  |
|----|-------|--|---|--|---|--|
| 2. | ОПК-2 | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ОПК-2.1 - Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи | Современные методы проведения научных исследований, анализа результатов и подготовки отчетных документов;  | Проводить анализ современных проблем науки и производства, выбирать и обосновывать методики и средства решения задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации   | Современными методами проведения научных исследований, анализа результатов и подготовки отчетных документов.   |
|    |       |  | ОПК-2.2 - Проводит анализ полученных результатов                                  | Методику анализа современных проблемы науки и производства, методики и средства решения задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации с применением программных продуктов Excel, Word, Power Point. | Проводить анализ современных проблем науки и производства, выбирать методики и средства решения задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации с применением программных продуктов Excel, Word, Power Point.  | Навыками определения современных проблем науки и производства, решения задач развития области профессиональной деятельности и (или) организации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point.                                |
|    |       |  | ОПК-2.3 - Представляет результаты выполненной работы                              | Сферы применения и уровень целесообразности применения основных источников и методов оценки информации, системный подход для решения поставленных задач с применением программных продуктов Excel, Word, Power Point           | Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирать оптимальный способ ее решения с использованием электронных ресурсов и программных продуктов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений с применением программных продуктов Excel, Word, Power Point. | Навыками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере с применением программных продуктов с применением программных продуктов Excel, Word, Power Point |

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость,<br>час. |
|---|-----------------------|
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>216</b>            |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>46,4</b>           |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>46,4</b>           |
| <i>в том числе:</i>   |                       |
| <i>лекции (Л)</i>   | 14                    |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 30                    |
| <i>консультации перед экзаменом</i>   | 2                     |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | 0,4                   |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>169,6</b>          |
| <i>реферат (подготовка)</i>   | 10                    |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 126                   |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>   | 33,6                  |
| Вид промежуточного контроля:  | экзамен               |

## 4.2 Содержание дисциплины

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)  | Всего      | Аудиторная работа |           |            | Внеаудиторная работа СР |
|---|------------|-------------------|-----------|------------|-------------------------|
|   |            | Л                 | ПЗ        | ПКР        |                         |
| Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования                                      | 45         | 3                 | 6         | –          | 36                      |
| Раздел 2. Современная картина мира и развития науки   | 46         | 4                 | 8         | –          | 34                      |
| Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска | 43         | 3                 | 6         | –          | 34                      |
| Раздел 4. Методика проведения поисковых исследований и опытно-экспериментальной работы        | 46         | 4                 | 10        | –          | 32                      |
| <i>консультации перед экзаменом</i>   | 2          |                   |           | 2          |                         |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>                                      | 0,4        | –                 | –         | 0,4        | –                       |
| <i>подготовка к экзамену (контроль)</i>   | 33,6       |                   |           |            | 33,6                    |
| <b>Всего за 1 семестр</b>   | <b>216</b> | <b>14</b>         | <b>30</b> | <b>2,4</b> | <b>169,6</b>            |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>216</b> | <b>14</b>         | <b>30</b> | <b>2,4</b> | <b>169,6</b>            |



## **Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования**

### *Тема 1. Предмет логики и методологии научного познания.*

Введение понятий: познание, знание, наука, логика, методология, история развития, философия, материализм, диалектика. Научное познание, эмпирический и теоретический уровни исследования, факт, теория, классификация теорий, зрелая теория, методы научного познания, развитие научного знания, определение метода научного познания, анализ, синтез, индукция, дедукция, наблюдение, измерение, сравнение и эксперимент, аналогия, моделирование. Общие закономерности науки: проблема, гипотеза, программа исследований, технология научных исследований, парадигма, принципы в науке. Новейшая революция в науке. Основные черты современной науки.

### *Тема 2. Научная проблема как основа логики научного творчества.*

Эмпиризм, история развития эмпиризма, метафизика, проблема демаркации науки, опровержимость, подтверждаемость и фальсифицируемость в науке по К.Попперу, биолого-эволюционистский подход к знанию. Логические характеристики и сущность гипотезы, признаки и структура гипотезы, общая характеристика, логические структуры и виды гипотез, способы подтверждения. Типы научных теорий: описательные (эмпирические), математизированные научные теории, дедуктивные теоретические системы. Структура научной теории. Этические нормы ученого. Методы проверки, подтверждения и опровержения. Предсказание и предвидение. Эвристические методы познания: эвристика, эвристические методы и модели, семантика. Результаты эвристической деятельности: открытие, изобретение, ноу-хау.

## **Раздел 2. Современная картина мира и ее развитие**

### *Тема 3. Единство и противоречие системного и ценологического методов исследования.*

Определение системного подхода в исследованиях: система, структура, функция системы. Системный подход: целостность, роль субъекта в системном подходе. Понятие ценозов. Биоценоз, агроценоз, техноценоз, агротехноценоз. Естественные и искусственные ценозы. Физические, биологические и технические. Технический вид и особь. Техническая популяция. Вариофикация. Техносфера. Осмысление технической реальности.

### *Тема 4. Синергетика.*

Синергетика как новое направление междисциплинарных исследований и новое миропонимание. Открытые и закрытые системы, линейность и нелинейность, стабильность и неустойчивость, порядок и хаос, самоорганизация, диссипативность, фрактальность, аттрактор, «бифуркации», «кооперативные процессы». Уровни самоорганизации материи и концепция развития. Физическая картина мира. Уровни самоорганизации материи. Диалектика эволюции живой природы. Познание человеком самого себя. Перспективы развития человеческой цивилизации. Горизонты познания.

## **Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска**

### *Тема 5. Логика творческого поиска и его основания.*

Деятельность. Понятия «исследование», «исследовательская деятельность». Отличие исследовательской деятельности от инженерной и других видов деятельности. Критерии исследовательской деятельности и ее продукты. Научное исследование в контексте современной науки. Приемы аргументации при построении теоретической модели. Аксиологический аспект исследования и оценка теоретической модели. Способы перехода от теоретической

модели к нормативной в структуре прикладного исследования. Учет факторов, определяющих характер перехода от науки к практике в прикладном исследовании.

**Тема 6. Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.**

Составление библиографии. Работа с библиотечными каталогами. Работа с первоисточниками. Виды анализа научно-педагогической литературы: исторический, проблемный анализ, сравнительный анализ, контент анализ. Оформление ссылок. Работа с понятийным аппаратом исследования. Выделение основных понятий исследования и наполнение их смыслом. Работа со справочной литературой, словарями, энциклопедиями, фундаментальными трудами по инженерии и научно-исследовательской работе и педагогике.

## Раздел 4. Методика проведения опытно-экспериментальной работы

**Тема 7. Опытно-экспериментальная работа в исследовании.**

Выбор методов опытно-экспериментальной работы. Выделение этапов эксперимента. Обоснование приоритетов и группировка изучаемых независимых факторов и зависимых факторов для оценки процессов по кванторной алгебре теории предикатов. Принципы оценки, анализ, выбор и настройка контрольно измерительных систем для фиксирования и изменения технико-технологических параметров изучаемых процессов. Выделение этапов эксперимента. База исследования как основной фактор обеспечения успешности опытно-экспериментальной работы. Выбор методов опытно-экспериментальной работы. План опытно-экспериментальной работы. Обобщение, систематизация и оценка результативности поэтапного исполнения исследования в форме доклада, отчета, диссертации. Презентация проекта исследовательской работы. Выступления магистрантов с проектом исследовательской работы.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п   | Название раздела, темы   | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий   | Формируемые компетенции              | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|--|--|--------------------------------------|------------------------------|--------------|
| <b>Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования</b> |  |  |                                      |                              |              |
| 1.  | <b>Тема 1. Введение.</b><br>Предмет логики и методологии научного познания | Лекция № 1<br><i>Предмет логики и методологии научного познания.</i>   | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)     |                              | 2            |
|   |  | Практическая работа № 1.<br><i>Уровни познания. Классификация научного знания по отношению к формам мышления.</i>                          | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |
|   |  | Практическая работа № 2.<br><i>Особенности оформления методологического аппарата исследования с использованием электронных баз данных.</i> | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |

| № п/п  | Название раздела, темы  | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий   | Формируемые компетенции              | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|--------------------------------------|------------------------------|--------------|
|  | <b>Тема 2.</b> Научная проблема как основа логики научного творчества                     | Лекция № 2.<br><i>Научная проблема как основа логики научного творчества.</i>  | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)     |                              | 2            |
|  |   | Практическая работа № 3.<br><i>Опытно-экспериментальная работа в исследовании, развитие научного знания, определение метода научного познания.</i> | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 4.<br><i>Оценка поля деятельности при реализации этапов рабочей гипотезы</i>   | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Тестирование                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 5.<br><i>Эмпирический и теоретический уровни исследования, зрелая теория, методы научного познания.</i>                      | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Коллоквиум                   | 2            |
| <b>Раздел 2. Современная картина мира и ее развитие</b>  |   |  |                                      |                              |              |
| 2  | <b>Тема 3.</b> Единство и противоречие системного и ценологического методов исследования. | Лекция № 3. <i>Единство и противоречие системного и ценологического методов исследования.</i>  | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)     |                              | 2            |
|  |   | Практическая работа № 6.<br><i>Метод мозгового штурма.</i>   | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 7.<br><i>Подбор или разработка критериев оценки эффективности опытно-экспериментальной работы и шкал измерений</i>           | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 8.<br><i>Классификация методов исследования.</i>   | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Тестирование                 | 2            |
|  | <b>Тема 4.</b> Синергетика.   | Лекция № 4.<br><i>Синергетика.</i>   | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)     |                              | 2            |
|  |   | Практическая работа № 9.<br><i>Научное прогнозирование.</i>  | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Коллоквиум                   | 2            |
| <b>Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска</b> |   |  |                                      |                              |              |
| 3.   | <b>Тема 5.</b> Логика творческого поиска и его основания.                                 | Лекция № 5.<br><i>Логика творческого поиска и его основания.</i>   | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)     |                              | 2            |
|  |   | Практическая работа № 10.<br><i>Моделирование как метод научного исследования.</i>   | ОПК-2<br>(ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) | Устный опрос                 | 2            |
|  | <b>Тема 6.</b> Способы и  | Лекция № 6.<br><i>Способы и методы работы</i>  | УК-1<br>(УК-1.1, УК-1.2,             |                              | 2            |

| № п/п  | Название раздела, темы  | № и название лекций/ практических/ семинарских занятий   | Формируемые компетенции  | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|--|--|------------------------------|--------------|
|  | <i>методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.</i> | <i>с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.</i>  | УК-1.3)  |                              |              |
|  |   | Практическая работа № 11. <i>Обоснование выбора метода планирования опытов.</i>  | ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)                                  | Тестирование                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 12. <i>Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.</i>      | ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)                                  | Коллоквиум                   | 2            |
| <b>Раздел 4. Методика проведения опытно-экспериментальной работы</b> |   |  |  |                              |              |
| 4.   | <b>Тема 7.</b> <i>Опытно-экспериментальная работа в исследовании.</i>           | Лекция № 7. <i>Опытно-экспериментальная работа в исследовании.</i>   | УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3)<br>ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3) |                              | 2            |
|  |   | Практическая работа № 13. <i>Измерения и анализ эмпирических данных.</i>   | ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)                                  | Устный опрос                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 14. <i>Обоснование, подбор и оценка эффективности контрольно-измерительной аппаратуры.</i>         | ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)                                  | Тестирование                 | 2            |
|  |   | Практическая работа № 15. <i>Правила оформления научной работы и диссертации. Анализ выполненных реферативных работ.</i> | ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)                                  | Коллоквиум                   | 2            |

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

| № п/п   | Название раздела, темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|---|--|--|
| <b>Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования</b> |  |  |
| 1.  | <b>Тема 1.</b> <i>Введение. Предмет логики и методологии научного познания</i> | Составить глоссарий по основным понятиям методологического аппарата исследования. Разработать блок-схему процесса научного познания. Составить список для ранжирования оптимизируемых факторов для ВКР (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3))                      |
| 2.  | <b>Тема 2.</b> <i>Научная проблема как основа логики научного творчества</i>   | Подготовить рабочую гипотезу исследования в рамках темы ВКР. Представить алгоритм оптимизации расчётно-теоретической части для ВКР. Дать оценку философских и методологических основ собственного исследования в виде эссе. (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)) |
| <b>Раздел 2. Современная картина мира и ее развитие</b>         |  |  |
| 3.  | <b>Тема 3.</b> <i>Единство и противоречие систем-</i>                          | Подбор методов для проведения собственного исследования по теме ВКР. Сделать анализ применимости ценологического ме-   |

| № п/п  | Название раздела, темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|--|---|--|
|  | <i>ного и ценологического методов исследования.</i>   | тогда для проблем ЭОП (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3))   |
| 4.   | <b>Тема 4. Синергетика.</b>   | Оценить возможность междисциплинарных исследований применительно к ВКР. (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3))   |
| <b>Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска</b> |   |  |
| 5.   | <b>Тема 5. Логика творческого поиска и его основания.</b>   | Обосновать предпочтительный вид моделирования исследования по ВКР. Разработать для ВКР методологический аппарат в виде программы и методики исследования (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3))          |
| 6.   | <b>Тема 6. Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.</b> | Подбор источников и оформление библиографических ссылок для ВКР (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3))   |
| <b>Раздел 4. Методика проведения опытно-экспериментальной работы</b>                                 |   |  |
| 7.   | <b>Тема 7. Опытно-экспериментальная работа в исследовании.</b>                                    | План организационного построения опытно-экспериментальной части собственного исследования. Подобрать потребную контрольно-измерительную аппаратуру для НИР по ВКР (УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3)) |

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины «Методология научных исследований» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются инновационные технологии.

Согласно учебному плану и графику учебного процесса для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения:

- *основные формы теоретического обучения:* лекции, консультации, зачет.
- *основные формы практического обучения:* практические работы.
- *дополнительные формы организации обучения:* реферат.
- *информационные:* иллюстрация слайд-презентаций, самостоятельная работа студентов с электронными образовательными ресурсами при подготовке к лекциями и практическим работам;
- *активного обучения:* консультации по сложным, непонятным вопросам; опережающая самостоятельная работа студентов по изучению нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий; работа в команде при выполнении практических работ;
- *интерактивное обучение:* посещение специализированных выставок (экскурсии).

В процессе реализации форм обучения предполагается применение различных методов и средства обучения, соответствующих традиционной и инновационным технологиям.

| № п/п | Тема и форма занятия  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |   |
|-------|---|---|---|
| 1.    | <i>Тема 1. Введение. Предмет логики и методологии научного познания</i>                           | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 2.    | <i>Тема 2. Научная проблема как основа логики научного творчества</i>                             | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 3.    | <i>Тема 3. Единство и противоречие системного и ценологического методов исследования.</i>         | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 4.    | <i>Тема 4. Синергетика.</i>   | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 5.    | <i>Тема 5. Логика творческого поиска и его основания.</i>   | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 6.    | <i>Тема 6. Способы и методы работы с научной литературой и понятийным аппаратом исследования.</i> | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |
| 7.    | <i>Тема 7. Опытно-экспериментальная работа в исследовании.</i>                                    | Л   | Иллюстрация слайд-презентаций. Проблемная лекция  |
|       |   | ПЗ  | Иллюстрация слайд-презентаций; работа в команде при выполнении практических работ. Интерактивное занятие с применением видеоматериалов. |

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

При изучении дисциплины «Методология научных исследований» учебным планом предусмотрена подготовка реферата, включающего три задания.

### 1. Разработать рабочую гипотезу научного исследования:

- дать расширенное (не более 1,5-2,0 стр.) обоснование выбора темы ВКР;
- обосновать выбор вида представления рабочей гипотезы либо всей ВКР, либо любой из её частей (анализ проблемы, расчетно-теоретическая часть, экспериментальная проверка, конструктивно-технологическое исполнение);
- оценить перспективные возможности по результатам работы над гипотезой по:
  - - подготовке публикации на студенческую научную конференцию университета;
  - - подаче заявки на изобретение;
  - - подаче заявки на свидетельство о госрегистрации программы для ЭВМ.
- представить непосредственно саму рабочую гипотезу по своему выбору в виде: текста, блок-схемы, эскизного графического проекта, компьютерной презентации, технико-экономического обоснования и т.п.

### 2. Подготовить эссе:

Задание преследует цель оценить степень освоения курса «Логика и методология науки» по умению обосновать особенности и место научного исследования (по выбранной из таблицы 5.1 теме) применительно к своей ВКР.

Магистрант, самостоятельно выбравший или получивший от преподавателя тему реферата, собственноручно вписывает (в этот контрольный лист) свою фамилию после её названия. Все последующие этапы по подготовке, сдаче, проверке и публичному обсуждению качества выполнения второй части реферативной работы отражается.

#### Формальные критерии

- желательно: объем не менее 2-х страниц, шрифт 12; интервал между строк 1,0; типовой титульный лист университета; доклад с презентацией;
- приемлемо: применение схем, рисунков, математики;
- возможно: корректировка темы.

## **Перечень тем для рефератов**

- 1 Синтез – метод конструирования целого из «пазлов» информации
- 2 Роль научных исследований в развитии общества
- 3 Баланс соотношения эмпирической и теоретической форм научного познания
- 4 Эффективность использования результатов НИР
- 5 Парадигма как стержневой принцип системы знаний по этапам развития науки
- 6 Прикладные научные исследования
- 7 Задачи научных исследований в области теплоэнергетики
- 8 Детерминирующие характеристики исследования на примере (по теме ВКР)
- 9 Методы эмпирического уровня исследования
- 10 Место экстраполяции в алгоритме эмпирического познания.
- 11 Методы теоретического уровня исследования
- 12 Особенности научного знания (предметность и проблемность) по теме своей ВКР.
- 13 Технология исследований как совокупность приемов и методов получения информации для повышения качества ожидаемого результата
- 14 Гипотеза как центральная функция исследования.
- 15 Характер, цель и значение документов на этапе экспериментального научного познания.
- 16 Наблюдение как универсальный, целенаправленный этап исследования
- 17 Проблемы демаркации в оценочных критериях науки.

- 18 Объяснительная теория как высшая форма развития науки.
- 19 Этапность формирования науки как стимул развития цивилизации
- 20 Особенности организации научно-исследовательской работы магистранта
- 21 Функции научной теории: объяснения и предсказание.
- 22 Проверка: подтверждение и опровержение научной теории (на примере темы ВКР)
- 23 Основные черты метафизического метода
- 24 Цели и критерии натурального и косвенного моделирования
- 25 Основные этапы научного исследования
- 26 Особенности научного познания (обоснованность и системность) применительно к теме ВКР.
- 27 Место эксперимента в алгоритме исследований
- 28 Научное творчество – особенность ученого или неизбежность познания?
- 29 Априорное ранжирование в системе исследований.
- 30 Организация научно-исследовательской работы
- 31 Сущность рационального объяснения и применимости.
- 32 Оценка эффективности метода индукции в научном познании
- 33 Научное познание: статистические методы исследований как одна из его форм.
- 34 Формирование блока вопросов как основы рабочей гипотезы.
- 35 Особенности формирования и исполнения научных исследований в вузах и НИИ
- 36 Корреляционная функция в единой системе получения новых знаний.
- 37 Понятие и его виды как форма мышления
- 38 Системы планирования экспериментов в исследованиях
- 39 Отличительные особенности и оценка возможности применения теории кванторной алгебры в логике науки.
- 40 Оценочные понятия уровней исследования
- 41 Особенности применения аналогии в научном познании
- 42 Применение теории простого категорического силлогизма в познании
- 43 Классификация как основополагающий элемент построения рабочей гипотезы исследования.
- 44 Основа метода анализа объекта в целом – это абстрагирование от связей его частей друг от друга
- 45 «Закон тождества» как начало формальной логики.
- 46 Особенности применения теории аргументации в инженерных исследованиях.
- 47 Рабочая гипотеза как элемент структуры управления исследованием
- 48 «Закон противоречия» как критерий совершенствования методов исследований
- 49 Внедрение результатов научных исследований
- 50 Обоснование дедукции как способа исследования в неопределенных условиях

***Пример тестового задания для текущего контроля***

| №<br>п/а | Вопрос  | Варианты ответов   |
|----------|---|--|
| 1.       | Схема «Некоторые S есть P» соответствует суждению | A.– общеутвердительному,<br>B – общеотрицательному,<br>C – частноутвердительному,<br>D – частноотрицательному.                                       |
| 2.       | Какие существуют виды классификации?              | A – естественная и искусственная,<br>B – правильная и неправильная,<br>C –формальная и неформальная,<br>D – естественная и по существенному признаку |



|    |  |   |
|----|--|---|
| 3. | «Последняя электричка» является именем   | А – единичным,<br>В – общим,<br>С – мнимым,<br>D – собственным.   |
| 4. | Какие проблемы решает логический синтаксис?  | А – проблемы логической связи между понятиями и суждениями,<br>В – проблемы увеличения содержания, понятий,<br>С – проблемы разграничения объемов понятий,<br>D – проблемы установления истинности суждений |
| 5. | Какое из понятий соответствует следующим характеристикам: общее, отрицательное, конкретное, собирательное, безотносительное? | А – букет алых роз,<br>В – преступление века,<br>С – последняя электричка,<br>D – неожиданный результат.  |

### *Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине*

- 1 Основные этапы научного исследования
- 2 Оценочные понятия уровня исследования
- 3 Методы теоретического уровня исследования
- 4 Прикладные научные исследования
- 5 Внедрение результатов научных исследований.
- 6 Формы человеческого познания.
- 7 Место логики среди других наук о мышлении.
- 8 Наука объясняющая и наука понимающая.
- 9 Историческое развитие науки.
- 10 Суть и место понятия синергетика в техническом прогрессе.
- Оценка использования в научных исследованиях методов: объяснение - проверка -
- 11 понимание, объяснение - подтверждение - предсказание, объяснение - опровержение - замена метода
- 12 Псевдонаучность: оценка плюсов и минусов применительно к теме диссертации.
- 13 Особенности построения расчетно-теоретического этапа в структуре исследования.
- 14 Роль научных исследований в развитии общества.
- 15 Рабочая гипотеза как элемент управления исследованием.
- 16 Преимущества и недостатки междисциплинарных исследований.
- 17 Интуиция в научном познании.
- 18 Элементы научного наблюдения.
- 19 Обыденное знание и научное знание.
- 20 Синергетика и тенденции изменения научной реорганизации рабочей гипотезы.
- 21 Опровержение гипотезы как положительный этап в реализации замысла научного исследования.
- 22 Наука и философия.
- 23 Вид преобразующего эксперимента и его организация.
- 24 Математизация, компьютеризация расчетно-теоретического этапа научного исследования.
- 25 Замысел как основополагающий элемент любого исследования.
- 26 Структурное представление (построение) логики исследования как базы для его успешного исполнения
- 27 Какие различия между эмпирическим и теоретическим уровнями познания.
- 28 Роль науки в жизни современного общества.

- 29 Понятие научного факта.
- 30 Логическая структура подтверждения научной теории.
- 31 Как изменяется (в философском смысле) наше знание о мире в процессе развития науки.
- 32 Природа научной гипотезы.
- 33 Различие между непосредственным и косвенным наблюдениями.
- 34 Элемент рангового распределения в техноценозе.
- 35 На чём основана эмпирическая наука Локка.
- 36 Различие между объяснением и предсказанием.
- 37 Дайте оценку характеристики результатов исследования и способов их оценки.
- 38 Обоснуйте имеют или нет общий компонент факт и теория.
- 39 Поясните смысл и содержание понятия методология.
- 40 Логическая взаимосвязь и противоречия понятий "познание" и "знание".
- 41 С именами каких ученых связаны и почему ассоциируются первый, второй и третий этапы новейшей революции в физике и естествознании.
- 42 Относительный характер подтверждения и опровержения научной теории.
- 43 Философско-логический смысл понятия "фрактал".
- 44 Наука и её место в истории развития общества.
- 45 Понятие и значение аномального факта в научном исследовании.
- 46 Место синергетики в развитии научных исследований.
- 47 Научная новизна, теоретическая и практическая значимость - обоснование их места и необходимости в научном исследовании.
- 48 Общая характеристика научной революции и её влияние на изменение взгляда на изучаемую реальность
- 49 Характеристика, взаимосвязь и взаимозависимость фундаментальных и прикладных исследований.
- 50 Понятие научно-технического прогресса.  
Основы разработки диалектической природы мышления как совместного выявления
- 51 истины в процессе сопоставления различных представлений, понятий, их сравнения, разделения, установления.
- 52 Характеристика методов обработки и оформления результатов опытно-экспериментальной работы.
- 53 Изменение соотношения между теорией и фактами в процессе их эволюционных развитий.
- 54 Дайте общую характеристику методов исследования.
- 55 Особенности и различия между эмпирическим и теоретическим уровнями познания.
- 56 Структура рабочей гипотезы
- 57 Понятие бифуркации
- 58 Показать взаимосвязь и определить рейтинг значимости понятий: наблюдение, эксперимент, синтез.
- 59 Логическая последовательность применения в рабочей гипотезе понятий: анализ, дедукция, аналогия.
- 60 Обоснуйте степень необходимости и место в научном исследовании: моделирования, интуиции, популяции.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

| Оценка  | Критерии оценивания   |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.  |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.   |

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Оришев, А.Б. История и философия науки: Учеб. пособие/ А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мемедов // – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. 205 с.
2. Шиповская, Л.П. Логика: Учебное пособие / Л.П. Шиповская, К.И. Ромашкин, А.А. Мемедов // – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012, 185 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Большаков Б.Е. История и методология науки: Учебно-методическое пособие Автор/создатель: 2008. (<http://window.edu.ru/library/pdf2txt/289/63289/33403>).
2. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500>.
3. Корниенко А.А., Ардашкин И.Б., Чмыхало А.Ю. Философские вопросы научного познания. Томск: Изд. ТПУ, 2002. – 193 с. ([http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History\\_and\\_methodology.pdf](http://window.edu.ru/resource/083/76083/files/History_and_methodology.pdf)).
4. Шашков В.Б. Обработка экспериментальных данных и построение эмпирических формул. Курс лекций: Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 150 с. (<http://window.edu.ru/resource/635/19635>).
5. Горохов В. Специфика философского осмысления техники // «Философские науки», 2006, № 2.
6. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рузавин Г.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 287 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15399>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

Не предусмотрены.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Цымбал А.А. Методические рекомендации по изучению магистрами дисциплины «Методология научных исследований» – на правах рукописи.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Microsoft Office 2013, для представления презентаций при проведении лекционных и лабораторных работ.
2. Интернет-ресурсы  
<http://ppt4web.ru/obshhestvoznaniya/metodologiya-nauchnogo-issledovaniya.html>.  
<http://abc.vvsu.ru/>.  
<http://www.techgidravlika.ru> Информационно-справочная система.  
<http://znanium.com/> Электронно-библиотечная система.  
<http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система. <http://rucont.ru>
2. Базы данных ВИНТИ РАН. <http://www2.viniti.ru>

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины   | Наименование программы    | Тип программы              | Автор                 | Год разработки |
|-------|---|---------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| 1     | Раздел 1. Методологические основы и аппарат исследования                                      | MS Word<br>MS Power Point | Оформительская Презентация | Microsoft<br>Autodesk | 2010<br>2009   |
| 2     | Раздел 2. Современная картина мира и развития науки   | MS Word<br>MS Power Point | Оформительская Презентация | Microsoft<br>Autodesk | 2010<br>2009   |
| 3     | Раздел 3. Отличительные особенности исследовательской деятельности. Логика творческого поиска | MS Word<br>MS Power Point | Оформительская Презентация | Microsoft<br>Autodesk | 2010<br>2009   |
| 4     | Раздел 4. Методика проведения поисковых исследований и опытно-экспериментальной работы        | MS Word<br>MS Power Point | Оформительская Презентация | Microsoft<br>Autodesk | 2010<br>2009   |

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)                                   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**   |
|--|---|
| 1  | 2   |
| 23 корпус, 7 аудитория   | 1.Экран ClassicLyra (Инв.№ 410134000001609)<br>2. Проектор BenQMX711 (Инв. № 410134000001611)<br>3. Доска настенная 3-элементная (Инв. № 210136000005980) |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, включающая 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризи- |   |

|   |  |
|---|--|
| рованных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных WI-FI, Интернет-доступом, и комнаты само-подготовки студентов в общежитиях |  |
|---|--|

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Содержание материала и график изучения дисциплины приведены в рабочей учебной программе, для успешного выполнения которой студентам рекомендуется пользоваться учебниками и учебно-методическими пособиями из библиотечного фонда университета, а также методическими пособиями по выполнению практических работ, хранящимися на кафедре.

Студентам необходимо:

- внимательно ознакомиться с содержанием тематического плана дисциплины, приводимом в нём списком рекомендуемой литературы, приобрести в библиотеке университета требующиеся учебники и учебные пособия;
- получить консультацию у преподавателей кафедры, ведущих дисциплину «Методология научных исследований», по всем возникающим учебно-методическим вопросам;
- используя методические пособия, строго по темам дисциплины приступить к изучению рекомендуемой литературы;
- прорабатывать каждую тему сразу после её изложения на лекции;
- перед выполнением практических работ ознакомиться с методическими указаниями по их выполнению;
- для допуска к зачету с оценкой студенту необходимо выполнить и успешно сдать все отчеты по практическим занятиям и реферат;

В конспекте лекций следует избегать подробной записи. Конспект не должен превращаться в единственный источник информации, он должен подводить студента к самостоятельному обдумыванию материала, к работе с учебной литературой. Независимо от того, есть учебник или нет, лекции записывать необходимо.

*Правила ведения записей и оформление конспекта:*

- начинать с даты занятий, названия темы, целей и плана лекции, рекомендованной литературы;
- вести конспект опрятно, содержательно, четко, разборчиво, грамотно;
- научиться выделять и записывать основные научные положения и факты, формулы и правила, выводы и обобщения; не перегружать записи отдельными фактами;
- выделять разделы и подразделы, темы и подтемы;
- применять доступные пониманию сокращения слов и фраз;
- записывать рекомендованную литературу;
- желательно выделять цветом названия темы, основные положения, выводы; записи вести на страницах с большими полями.

Последующая работа над лекцией заключается в повторении ее содержания по конспекту (а еще лучше с привлечением дополнительных источников информации) вскоре после ее прослушивания, т.к. забывание материала, воспринятого любым способом, идет особенно интенсивно сразу же после восприятия.

*Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:*

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

При подготовке к практическому занятию студент должен изучить рекомендованный к данной теме материал по учебнику и практикуму, подготовить отчет, который должен содержать наименование работы, цель работы, схемы (при необходимости), расчетные формулы, таблицы для записи полученных результатов (при необходимости). На практических занятиях студент обязан обдуманно выполнять задания, анализировать полученные результаты.

Окончательно оформленные отчеты по практическим работам защищаются студентами в индивидуальном порядке в часы консультаций преподавателя, в день выполнения работы или ближайшее время.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекции, обязан самостоятельно проработать пропущенную тему и отчитаться перед преподавателем. Пропущенные практические работы должны быть выполнены студентом самостоятельно и представлены преподавателю.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Наилучшей формой организации обучения дисциплине «Методология научных исследований» представляется такая, при которой все виды учебных занятий (лекция, практическое занятие) образуют единый взаимосвязанный учебный процесс. Главным звеном этого процесса являются лекции, на которых налагается основное содержание курса и дается научная и методическая установка в изучении преподаваемой дисциплины. При условии своевременного закрепления лекционного материала на групповых занятиях и в процессе выполнения домашних заданий студенты являются на очередные лекции достаточно подготовленными для их прослушивания и усвоения.

Во время лекций демонстрация слайдов или презентаций является предпочтительнее. Применение слайдов и презентаций требует тщательной работы, по методическому обеспечению таких занятий: отбор необходимых фрагментов фильмов и слайдов, подбор иллюстраций и чертежей, проверка качества их демонстрации, затрачиваемого времени и т.д.

Объем читаемых лекций определяется графиком плана. Каждая лекция должна делиться на три части: введение, основная часть (учебные вопросы) и заключение.

Лекции должны иметь логическую связь с ранее изученным материалом и быть ориентированы на последующее применение излагаемого материала.

Для этой цели во введении к лекции преподаватель формулирует тему, учебные вопросы, отражающие содержание лекции и четко определяет цель данной лекции. Начиная изложение рассматриваемого материала, преподаватель устанавливает логическую связь данной лекции с предыдущим материалом и изучаемыми ранее дисциплинами. Введение должно занимать не более 10 минут, но должно полностью подготовить студента к восприятию излагаемого далее основного содержания.

Планируемый к изложению в лекциях материал должен отражать только основное содержание изучаемого вопроса, сочетаясь с примерами и, при необходимости, иллюстрируясь техническими средствами обучения. При этом не следует, по возможности, включать в лекцию громоздкие выводы, пояснения и тому подобный материал, однако в таких случаях необходимо обязательно указывать разделы рекомендуемой литературы, где можно получить убедительные ответы на возникшие вопросы. Кроме этого, в лекции обращается внимание студентов на вопросы изучаемого материала, которые он должен изучить самостоятельно по указанной в методических указаниях по данной дисциплине литературе.

В заключительной части лекций преподаватель должен подвести итог и сформулировать общие выводы, вытекающие из содержания основной части лекции, и еще раз обратить внимание на тот объем материала, который подлежит самостоятельному изучению.

*Практические занятия* проводятся с целью закрепления теоретического материала, изложенного на лекциях, а также для развития у студентов навыков практического решения единых учебно-инженерных задач.

Практические занятия рекомендуется делить на три части: вводную, основную и заключительную.

Во вводной части преподаватель должен назвать тему занятия, определить ее цель и сформулировать вопросы, отражающие содержание занятия. Преподаватель должен указать взаимосвязь практического занятия с предыдущими занятиями по данной дисциплине, при необходимости пояснить инженерную направленность темы и ее связь с другими дисциплинами.

Основная часть практического занятия должна быть посвящена закреплению теоретических положений, изложенных в лекциях, путем решения практических задач. Преподаватель должен разобрать со студентами методику решения типовых примеров, указав при этом, какие материалы теоретического курса используются при этом.

Часть времени преподаватель должен отвести для объяснения студентам содержания, этапов решения заданий при выполнении самостоятельной работы.

В заключительной части практического занятия преподаватель должен сформулировать краткие выводы по содержанию вопросов, рассмотренных на занятии, обратив внимание студентов на тот объем материала, который рекомендуется для самостоятельного изучения. Подробно остановиться на литературе, рекомендованной для самостоятельной работы.

**Программу разработал:**

Шевкун В.А., к.с.-х. н., доцент





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.01 - Методология научных исследований  
ОПОП ВО по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника  
направленности «Электроснабжение» (квалификация выпускника – магистр)

Андреевым Сергеем Андреевичем, доцентом кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина Института механики и энергетики им. В.П. Горячкина РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, к.т.н., (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Методология научных исследований» ОПОП ВО по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника (квалификация выпускника – магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре «Теплотехника, гидравлика и энергообеспечение предприятий» (разработчик Шевкун В.А., к.с-х.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Методология научных исследований» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О.01.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Методология научных исследований» закреплены следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3), ОПК-2 (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3). Дисциплина «Методология научных исследований» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Методология научных исследований» составляет 6 зачётных единицы (216 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Методология научных исследований» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Методология научных исследований» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины

обязательной части учебного цикла – Б1.О.01 ФГОС ВО направления 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Методология научных исследований» и обеспечивает использование современных образовательных технологий, в том числе интерактивных методов обучения.

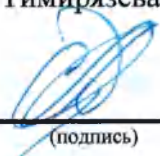
14 Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методология научных исследований».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методология научных исследований» ОПОП ВО по направлению 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника, направленность «Электроснабжение» (квалификация выпускника - магистр), разработанная Шевкуном В.А., к.с.-х.н., доцентом соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Андреев С.А., доцент кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И. Ф. Бородина Института механики и энергетики им. В.П. Горячкина РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, к.т.н., доцент



(подпись)

« 14 » \_\_\_\_\_ 2022 г.