

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки
**Федеральный исследовательский центр
«Карельский научный центр
Российской академии наук»
(КарНЦ РАН)**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор КарНЦ РАН
член-корр. РАН

О.Н. Бахмет

« 01 » августа 20 22 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
1.5.16. ГИДРОБИОЛОГИЯ**

г. Петрозаводск
2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы (ООП) аспирантуры

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные общенаучные (общелогические) методы познания и особенности методологии науки; специфику абстрактно-логического анализа и синтеза; основные этапы исторического развития науки, основные философские проблемы в области гуманитарных наук и исторического знания.

уметь: вычленять и анализировать структуру и динамику научного знания, выявлять и формулировать проблемные поля исследования в своей предметной области, выявлять составляющие связи проблемной ситуации и возможные пути решения проблемы

владеть: навыками анализа и синтеза, работы с информацией из различных источников и критической их оценки, приемами ведения дискуссии, полемики, диалога по общеметодологическим проблемам научных исследований

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры и язык преподавания

Дисциплина Методология научных исследований входит в образовательный компонент основной образовательной программы аспирантуры по данному направлению подготовки и является факультативной для изучения дисциплиной.

Согласно учебному плану дисциплина проводится в 1 семестре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при освоении образовательной программы предыдущего уровня.

Язык преподавания – русский

3. Виды учебной работы и тематическое содержание

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу или 36 академических часов.

3.1 Виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем в академических часах |
|---|-----------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 36 |
| В том числе: | |
| Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем). Всего | 16 |
| В том числе: | |

| | |
|---|-----------|
| Лекции (Л) | 8 |
| Практические занятия (Пр) | 8 |
| Лабораторные занятия (Лаб) | - |
| Вид промежуточной аттестации | зачет |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) (всего) | 20 |
| В том числе: | |
| Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к занятиям | 16 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | 4 |

3.2. Краткое содержание дисциплины по разделам и видам учебной работы

| № п/п | Раздел дисциплины (тематический модуль) | Трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) | | | | | Оценочное средство |
|-------------|---|---|--------|---------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|
| | | Всего | Лекции | Практически занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа обучающихся | |
| Семестр № 1 | | | | | | | |
| 1 | Методология научных исследований: предмет и основные проблемы | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | Коллоквиум, Зачет |
| 2 | Теоретические и эмпирические методы научного исследования | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | Коллоквиум, Зачет |

| | | | | | | | |
|--|---|----|---|---|---|----|-------------------|
| 3 | Формы научного знания на эмпирическом и теоретическом уровнях научного исследования | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | Коллоквиум, Зачет |
| 4 | Динамика науки как процесс порождения нового знания | 8 | 2 | 2 | 0 | 4 | Дискуссия, Зачет |
| Вид промежуточной аттестации в семестре: зачет (4 часа). | | | | | | | |
| Итого: | | 36 | 8 | 8 | 0 | 20 | |

3.3. Содержание аудиторных занятий

Содержание лекционных занятий

| № раздела | № лекции | Основное содержание лекций | Количество часов | В т.ч. с использованием ДОТ (*) |
|-------------|----------|--|------------------|---------------------------------|
| Семестр № 1 | | | | |
| 1 | 1.1 | Тема: Методология как инструмент поиска нового знания. Эвристическое значение методологии. Основные методологические функции теории: ориентирующая, прогнозная, функция классификации, логико-гносеологическая функция. Уровни методологии: философский, общенаучный, частнонаучный. | 2 | 0 |
| 2 | 2.1 | Тема: Теоретические и эмпирические методы научного исследования. Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования. Понятие «предпосылочного знания». Основания науки. | 2 | 0 |
| 3 | 3.1 | Тема: Формы научного знания. Проблема как форма научного знания. Требования к постановке научной проблемы. Виды научных проблем. Функции проблемы как | 2 | 0 |

| | | | | |
|---------------|-----|---|----------|----------|
| | | формы научного знания. Гипотеза как форма научного знания. Требования к научной гипотезе. Виды научных гипотез. Функции гипотезы как формы научного знания. Обоснованность и проверяемость гипотез. | | |
| 4 | 4.1 | <p>Тема: Динамика науки как процесс порождения нового знания</p> <p>Социально-культурные условия и внутринаучные механизмы порождения нового знания в историческом процессе развития науки. Основания науки и опыт как факторы становления новой дисциплины. Особенности взаимодействия оснований науки и ее эмпирических данных.</p> <p>Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Логика открытия и логика научного обоснования. Механизмы формирования и развития научных понятий.</p> <p>Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис парадигмальных образцов решения теоретических задач.</p> | 2 | 0 |
| Итого: | | | 8 | 0 |

Содержание практических (или семинарских) занятий

| № раздела | № занятия | Основное содержание | Количество часов | В т.ч. с использованием ДОТ (*) |
|-------------|-----------|--|------------------|---------------------------------|
| Семестр № 1 | | | | |
| 1 | 1.1 | Основные функции методологии: внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования какого-либо объекта; определение способов получения научных знаний, которые отражают динамику изучаемых процессов и явлений; систематизация, | 2 | 0 |

| | | | | |
|---------------|-----|---|---|---|
| | | обогащение терминологического аппарата науки; создание системы научной информации; логико-инструментальная функция методологии. | | |
| 2 | 2.1 | Тема: Методы научного познания. Методы эмпирического исследования. Наблюдение и эксперимент. Описание и измерение. Методы теоретического исследования. Абстрагирование и идеализация, аксиоматизация и формализация, гипотетико-дедуктивный метод и метод математической гипотезы. Общенаучные методы познания. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия и моделирование. | 2 | 0 |
| 3 | 3.1 | Тема: Формы научного знания. Факт как форма научного знания. Функции факта как формы научного знания. Проблема «теоретической нагруженности фактов». Закон как форма научного знания. Виды научных законов. Основные функции научных законов. Теория как форма научного знания. Структура, типы и функции научной теории. Процедура проверки научной теории. Возможности верификации и фальсификации. Проблема несоизмеримости научных теорий. Критерии выбора теории. | 2 | 0 |
| 4 | 4.1 | Тема: Динамика науки как процесс порождения нового знания Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру. Динамика науки как творческий процесс научного поиска. Основные черты научного творчества. Диалог и дискуссия как средства научного творческого процесса. Структура и механизмы научной творческой деятельности. Проблемный, эвристический и порождающий уровни научного познания. | 2 | 0 |
| Итого: | | | 8 | 0 |

3.4. Организация самостоятельной работы обучающегося

| № раздела | Задания для самостоятельной работы | Количество часов | В т.ч. с использованием ДОТ (*) |
|---------------|------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| Семестр № 1 | | | |
| | Подготовка к практическим занятиям | 16 | 0 |
| | Подготовка к зачету | 4 | 0 |
| Итого: | | 20 | 0 |

4. Образовательные технологии по дисциплине

При преподавании дисциплины используются традиционные технологии сообщающего обучения: лекции и практические занятия (семинары). Лекционные занятия проводятся, преимущественно, в монологическом режиме. Их цель – ориентация студентов в основном составе тем, персоналий и источников, имеющих непосредственное отношение к преподаваемой дисциплине. Завершается изучение каждой темы программы на семинаре, где более глубоко и полно обсуждается одна из затронутых на лекции проблем.

В процессе изучения отдельным тем курса задействуются интерактивные образовательные технологии: коллоквиумы, учебные дискуссии, круглые столы, предполагающие вовлечение аспирантов в продуктивную творческую деятельность во взаимодействии друг с другом и преподавателем.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: Коллоквиум; Дискуссия.

Оценочные средства для текущего контроля.

Коллоквиум

Коллоквиум 1

Тема: Методология науки: предмет и основные задачи

Вопросы для обсуждения:

1. В чем заключается предмет и основные задачи методологии науки?

2. Какие методологические концепции науки Вы знаете и в чем их содержание?
3. В чем заключается проблема демаркации науки и не науки, и какие способы ее решения Вам известны?

Коллоквиум 2

Тема: Методы научного познания.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое метод научного познания и каковы основные его свойства?
2. Какие типологии методов научного познания Вам известны? Какие формы научного знания Вам известны?
3. Какие общенаучные методы познания Вам известны?

Коллоквиум 3

Тема: Формы научного знания.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие формы научного знания Вам известны?
2. Что такое научная проблема и влияют ли исторические условия на критерии их постановки и решения?
3. Что такое научная гипотеза, каков процесс выдвижения, проверки гипотез и зависит ли он от исторических условий?
4. В чем заключается процесс проверки гипотез в науке?
5. Каковы функции научных законов?
6. Какова специфика взаимоотношений между научным фактом и научной теорией?

Для оценки работы студента в рамках коллоквиума используется следующая система критериев:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует:

- а) глубокое знание существующих теорий и направлений по обсуждаемой теме;
- б) логично и доказательно раскрывает представленную тему;
- в) демонстрирует умение вести диалог с использованием научной терминологии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует:

- а) знание существующих теорий и направлений по обсуждаемой теме;

- б) логично, но не достаточно полно раскрывает представленную тему;
- в) демонстрирует умение вести диалог с использованием научной терминологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует:

- а) фрагментарное знание существующих теорий и направлений по обсуждаемой теме;
- б) недостаточно логично и полно раскрывает представленную тему;
- в) затрудняется вести диалог с использованием научной терминологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует:

- а) незнание существующих теорий и направлений по обсуждаемой теме;
- б) допускает логические противоречия в рамках обсуждаемой темы;
- в) ведет диалог с использованием не научной терминологии, а быденного, повседневного языка.

Дискуссия

Учебная дискуссия 1

Раздел 5: Динамика науки как процесс порождения нового знания.

Тема: Феномен научного творчества.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие черты научного мышления позволяют его считать творческим?
2. Являются ли наука и искусство соперниками или союзниками в процессе освоения человеком окружающего мира? Аргументируйте свой ответ.
3. Для оценки работы студента в рамках учебной дискуссии используется следующая система критериев:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он:

- а) глубоко знает содержание темы
- б) аргументированно излагает свою точку зрения и видит ошибки в суждениях оппонента
- в) использует научную терминологию по обсуждаемой теме

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он:

- а) знает содержание темы
- б) аргументированно излагает свою точку зрения, но не всегда видит ошибки в высказываниях оппонента
- в) использует научную терминологию по обсуждаемой теме

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он:

- а) имеет неполное знание содержания темы
- б) допускает ошибки при построении собственной аргументации и не всегда видит их в высказываниях оппонента
- в) не всегда использует научную терминологию по обсуждаемой теме

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он:

- а) не имеет знаний о существенных аспектах содержания темы
- б) не способен к построению аргументированной позиции по обсуждаемой теме
- в) не владеет научной терминологией по обсуждаемой теме

5.2. Промежуточная аттестация проводится в виде:

Зачет

Вопросы к зачету

1. Методология научных исследований: предмет и основные задачи.
2. Основные уровни научного исследования.
3. Проблема оснований науки: научная картина мира, идеалы и нормы научного исследования, философские принципы.
4. Проблема как форма научного знания.
5. Гипотеза как форма научного знания.
6. Факт как форма научного знания.
7. Понятие научного закона. Основные типы и функции законов в научном познании.
8. Теория как форма научного знания.
9. Эмпирические методы научного познания.
10. Теоретические методы научного познания.
11. Проблема научной истины и ее критериев. Основные концепции истины.

12. Динамика научного поиска. Механизм и структура процесса научного творчества.

Подробно средства оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине, в том числе для самостоятельной работы

Важную роль в овладении содержанием дисциплины «Методология научных исследований» играет самостоятельная работа студентов. Основными формами контроля самостоятельной работой аспирантов являются опрос на семинарских занятиях, выступления в рамках коллоквиумов, учебной дискуссии.

Рекомендации по подготовке к семинарским занятиям (коллоквиуму, учебной дискуссии) и составлению конспекта:

1. Прочитайте записанный на лекциях материал;
2. Отметьте для себя трудные пункты, аспекты, с которыми Вы столкнулись в лекционном материале, чтобы, во-первых, прояснить их самостоятельно путём изучения литературы, а во-вторых, задать уточняющие вопросы преподавателю на семинарских занятиях или индивидуальных консультациях;
3. Ознакомьтесь с планом текущего семинарского занятия и списком литературы;
4. По пунктам, которые Вы будете разбирать на семинаре, прочитайте учебную литературу и первоисточники;
5. В ходе чтения литературы выписывайте себе опорные моменты, фактический материал, цитаты, на которые Вы будете опираться при обсуждении темы на семинаре.

Помните, что при использовании электронных ресурсов при подготовке к семинару (коллоквиуму, круглому столу и т.д.) необходимо обращаться к материалам официальных сайтов научных институтов, университетов, библиотек и научных журналов. Не следует пользоваться сайтами, подобных Википедии (Wikipedia), поскольку на подобного рода ресурсах могут быть размещены непроверенные данные.

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

При организации учебного процесса по дисциплине «Методология научных исследований» необходимо иметь в виду, что все аудиторные занятия разделены на два вида: лекции и семинары. В ходе лекций преподавателем задаются рамки изучения каждой конкретной темы, дается необходимый терминологический аппарат, формулируются и разбираются наиболее сложные проблемы. Отдельные темы курса, содержащие большее количество конкретного материала, целесообразно читать с использованием мультимедийных презентаций. Они позволяют четко структурировать объем лекционного материала, иллюстрировать лекцию схемами и таблицами, предоставляя возможность их копирования студентами для самоподготовки и подготовки к экзамену. Презентация позволяет преподавателю экономить время,

затрачиваемое на написание на доске терминов, имен, схем, а также позволяет иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, но и фотографиями, портретами философов, ученых и т.д.

1. Проведение практических занятий целесообразно строить следующим образом:
2. Вводная часть преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены).
3. Беглый опрос пройденного и текущего лекционного материала.
4. Обсуждение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.

5. Формулирование и закрепление основных теоретических и практических выводов из рассматриваемого материала.

При организации учебного процесса по таким темам, как «Роль внешних и внутренних факторов в развитии научного знания», «Феномен научного творчества» особенно важно уделять внимание активным и интерактивным формам обучения. Среди них могут быть коллоквиумы, дискуссии, круглые столы, ролевые игры и т.д. Эти формы позволяют выявить и раскрыть творческий потенциал аспирантов, реализовать индивидуальный подход к обучению, максимально содействовать формированию навыков самостоятельного мышления, личностному пониманию методологических тем и проблем.

Вопросы, оставшиеся у аспирантов после аудиторных занятий, целесообразно решать в ходе индивидуальных консультаций.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Библиографический список документов

8.1. Основная литература:

1. Светлов, В.А. Философия и методология науки: учебное пособие: в 2-х ч. / В.А. Светлов, И.А. Пфаненштиль. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 768 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229639&sr=1
2. Рузавин, Г.И. Философия науки: учебное пособие / Г.И. Рузавин. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 182 с. - (Экзамен). - Библиогр. в кн. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561>
3. Рузавин, Г.И. Методология научного познания: учебное пособие / Г.И. Рузавин. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020>
4. Философия, логика и методология научного познания: для магистрантов нефилософских специальностей: учебник / науч. ред. В.Д. Бакулов, А.А. Кириллов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»

и др. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 496 с. - [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=241036&sr=1

8.2. Дополнительная литература:

1. Титаренко, И.Н. Аксиологические проблемы современной науки: учебное пособие / И.Н. Титаренко, Е.В. Папченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Технологический институт в г. Таганроге. - Таганрог: Издательство Технологического института Южного федерального университета, 2011. - 236 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241172>
2. Системный подход в современной науке: к 100-летию Л. фон Берталанфи / отв. ред. И.К. Лисеев, В.Н. Садовский. - Москва: Прогресс-Традиция, 2004. - 563 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444466>
3. Универсальный эволюционизм и глобальные проблемы. М.: ИФ РАН, 2007. 255 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44938>

Яшин, Б.Л. Философия науки. Курс лекций: учебное пособие для магистрантов и аспирантов / Б.Л. Яшин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 340 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480084>

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

а) программное обеспечение

1. Пакет Microsoft Office 2007-2010 (Word, Excel, Power Point)
2. Пакет для просмотра и печати документов AdobeAcrobatReader
3. Средства поиска информации в глобальной сети Интернет и веб-пространстве: MSInternetExplorer, MozillaFirefox, Opera и др.

б) интернет-ресурсы

Для поиска учебной и научной литературы используются следующие ЭБС:

- Электронная библиотека Республики Карелия <http://elibrary.karelia.ru/>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента. Студенческая электронная библиотека» <http://www.studentlibrary.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенная компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде).