

**Компонент ОПОП 06.04.01 Биология  
направленность (профиль) Биоэкология,  
наименование ОПОП**

**Б1.О.02**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Философские проблемы естествознания**

Разработчик (и):

Мачкарина О.Д.

ФИО

Профессор

должность

Док. филос. наук, профессор

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
философии и социальных наук  
протокол № 10 от 12.03.2024

Заведующий кафедрой



Жигунова Г.В.

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины   3   з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции                                                                                                                                                                                            | Индикаторы компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1</b><br>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                              | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения<br>ИД-3 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности                                                                                                                                   | <b>Знать:</b> основные философские концепции естествознания; основные этапы исторической эволюции науки; структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; основные естественно-научные парадигмы; иметь представление о смене фундаментальных парадигм в истории научного знания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки;<br><b>Уметь:</b> применять основные философские, логические, общенаучные, научно-научные, дисциплинарные, междисциплинарные методы познания; планировать, организовывать и проводить научные исследования; использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения; творчески использовать в научной деятельности фундаментальные философские знания и методы научного исследования; |
| <b>ОПК – 3</b><br>Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Понимает и использует философские концепции естествознания и их связь с основными фундаментальными теориями и законами биологии, демонстрирует понимание их роли в формировании научного мировоззрения<br>ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга<br>ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Дает системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учетом требований экологической безопасности и этических принципов | использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения; творчески использовать в научной деятельности фундаментальные философские знания и методы научного исследования;<br><b>Владеть:</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу; методами научного поиска; навыками самостоятельной научно-исследовательской и аналитической деятельности; способностью сочетать полученные философско-методологические знания со своей профессиональной деятельностью.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Наука в культуре современной цивилизации.** Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Сущность науки, научного поиска, научных исследований. Накопление и использование научных знаний об окружающем мире. Объекты и субъекты процесса признания. Роль научных исследований в сфере человеческой деятельности.

**Тема 2. Основные этапы развития науки.** Проблемы периодизации исторического развития науки. “Преднаука” и наука. Возникновение науки, основные стадии её исторического развития и философского осмысления. Наука в эпоху античности, средневековья и Нового времени. Классический, неклассический, постнеклассический этапы развития науки. Проблема роста научного знания, стратегии порождения знаний: систематизация, обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта

**Тема 3. Структура научного познания.** Историческая изменчивость механизмов

порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Понятие метода научного исследования. Классификация методов.

Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование. Классификация, типы и задачи экспериментов. Методика проведения эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных данных. Особенности экспериментальных исследований в естественных и технических науках. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Теоретические методы исследования: аксиоматический, гипотетический, формализация, абстрагирование, обобщение, восхождение от абстрактного к конкретному, исторический, системного анализа.

Методы конкретно-социологического исследования. Философские методы исследований.

Разработка и внедрение новых методов как путь, ускоряющий развитие науки: условия отбора и актуализации методов исследования. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

**Тема 4. Динамика науки как процесс порождения нового знания.** Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций.

Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.

**Тема 5. Философские проблемы математики.** Математика и естествознание. Математика как язык науки. Математика как система моделей. Математика как феномен человеческой культуры. Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития. Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики.

Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий. Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений.

Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации.

**Тема 6. Философские проблемы физики.** Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания. Физика и синтез естественно-научного и гуманитарного знания.

Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц.

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Проблема объективности в физике. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. Неоднозначность термина “объективность” знания: объективность как “объектность” описания (описание реальности без отсылки к наблюдателю); и объективность в смысле адекватности теоретического описания действительности.

**Тема 7. Философские проблемы химии.** Специфика философии химии. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.

Эволюция концептуальных систем. Учение об элементах как исторически первый тип концептуальных систем, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ. Структурная химия как теоретическое объяснение *динамической* характеристики вещества - его реакционной способности.

Кинетические теории как теории химического процесса, поставившие на повестку дня исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы, “кибернетику”). Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.

Тенденция физикализации химии. Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.

**Тема 8. Философские проблемы биологии.** Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки.

**Сущность живого и проблема его происхождения.** Понятие «жизни» в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественнонаучной интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

**Проблема системной организации в биологии.** Организованность и целостность живых систем. Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

**Проблема детерминизма в биологии.** Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности.

Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

**Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.** Философия жизни в новой парадигматике культуры. Воздействие современных биологических исследований на формирование в системе культуры новых онтологических объяснительных схем, методолого-гносеологических установок, ценностных ориентиров и деятельностных приоритетов.

Потребность в создании новой философии природы, исследующей закономерности функционирования и взаимодействия различных онтологических объяснительных схем и моделей, представленных в современной науке. Роль биологии в формировании общекультурных познавательных моделей целостности, развития, системности, коэволюции.

Биоэтика в различных культурных контекстах. Основные принципы и правила современной биомедицинской этики. Социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний. Ценность жизни в различных культурных и профессиональных дискурсах.

Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания и ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Бучило, Н.Ф. История и философия науки. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. — Электрон. дан. — М. : Проспект, 2014. — 432 с. (1)
2. Бабайцев А.В. и др. История науки и техники: конспект лекций/А.В. Бабайцев [и др.], - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.-173, [1] с (2)
3. Виноградов, А.И. Динамика научной теории: учебное пособие / А.И. Виноградов, В.С. Гнатюк, О.Д. Мачкарина. – Мурманск: Изд-во МАГУ, 2018. – 83с. (1)

4. Гусев, Д. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Д. А. Гусев. – Москва : Прометей, 2015. – 201 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437308> (дата обращения: 01.10.2022).
5. Ивин, А.А. Философия науки : учебное пособие для аспирантов и соискателей / А.А. Ивин, И.П. Никитина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 557 с. - Библиогр. в кн. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276781>
6. История и философия науки : учеб. пособие для вузов / [С. А. Лебедев и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - Москва : Акад. Проект : Альма Матер, 2007. - 606, [1] с. - (Gaudeamus). (50)
7. Ковалев, А. И. Прологомены к методам научных исследований : учебное пособие : [16+] / А. И. Ковалев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ФЛИНТА, 2022. – 291 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607469> (дата обращения: 25.09.2022).
8. Ким, В. Ф. Современное естествознание: основные представления : учебно-методическое пособие : [16+] / В. Ф. Ким, А. В. Топовский, Н. Б. Орлова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 100 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576347> (дата обращения: 01.10.2022).
9. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - [Электронный ресурс]. – режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=115020](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=115020)
10. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158> (дата обращения: 01.10.2022). –
11. Философия : учебник для вузов / [Аполлонов А. В. и др.] ; под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - [Москва] : Проспект : Изд-во Моск. ун-та, 2011. - 669, [1] с. - (Серия "Классический университетский учебник"). (1)
12. Царегородцев, Г. И. История и философия науки : учеб. пособие для аспирантов / Г. И. Царегородцев, Г. Х. Шингаров, Н. И. Губанов. – М. : Изд-во СГУ, 2011. – 437 с. (25)
13. Черняева, А.С. История и философия науки. Структура научного знания: учебное пособие для аспирантов и соискателей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2013. — 62 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60826> — Загл. с экрана
14. Яркова, Е.Н. История и философия науки. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 291 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72740> — Загл. с экрана.
15. Медведев, П. В. Научные исследования : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 100 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481778> (дата обращения: 25.09.2022)
16. Мартюшов, Л. Н. Основы научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / Л. Н. Мартюшов. — Екатеринбург : УрГПУ, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182632>

(дата обращения: 19.03.2022).

17. Бахтина, И. Л. Методология и методы научного познания : учебное пособие / И. Л. Бахтина, А. А. Лобут, Л. Н. Мартюшов. — Екатеринбург : УрГПУ, 2016. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129396> (дата обращения: 19.03.2022).

#### ***Дополнительная литература:***

1. Юсуфов, А. Г. История и методология биологии : учеб. пособие для вузов / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. - Москва : Высш. шк., 2003. - 238 с. (47)
2. Батурин, В.К. Философия науки : учебное пособие / В.К. Батурин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-238-02215-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117897> .
3. Микешина, Л. А. Философия познания. Полемиические главы / Л. А. Микешина. – Москва : Прогресс-Традиция, 2002. – 624 с.

### **1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>

2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс – URL: <http://www.consultant.ru/>

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

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

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 2. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности                 | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения |  |  |             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--|-------------|
|                                          | Очная                                                    |  |  |             |
|                                          | Семестр                                                  |  |  | Всего часов |
|                                          | 1                                                        |  |  |             |
| Лекции                                   | 8                                                        |  |  | 8           |
| Практические занятия                     | 16                                                       |  |  | 16          |
| Лабораторные работы                      | -                                                        |  |  | -           |
| Самостоятельная работа                   | 48                                                       |  |  | 48          |
| Подготовка к промежуточной аттестации    | -                                                        |  |  | -           |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>         | <b>72</b>                                                |  |  | <b>72</b>   |
| / из них в форме практической подготовки | -                                                        |  |  | -           |

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

|                                       |   |  |  |   |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| Экзамен                               | - |  |  | - |
| Зачет/зачет с оценкой                 | + |  |  | + |
| Курсовая работа (проект)              | - |  |  | - |
| Количество расчетно-графических работ | - |  |  | - |
| Количество контрольных работ          | - |  |  | - |
| Количество рефератов                  | - |  |  | - |
| Количество эссе                       | - |  |  | - |

### Перечень практических занятий

| № п/п | Темы практических занятий                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                               |
| 1.    | Наука в культуре современной цивилизации                                                                        |
| 2     | Основные этапы развития науки.                                                                                  |
| 3     | Структура научного познания.                                                                                    |
| 4     | Динамика науки как процесс порождения нового знания                                                             |
| 5     | Философские проблемы математики                                                                                 |
| 6     | Философские проблемы физики                                                                                     |
| 7     | Философские проблемы химии                                                                                      |
| 8     | Философские проблемы биологии. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры |