

Б1.О.01  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Философские проблемы естествознания

Разработчик (и):

Мачкарина О.Д.

ФИО

профессор кафедры СГД

должность

доктор фил.наук, профессор

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

социально-гуманитарных дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от 21.02.2022 г.

Заведующий кафедрой социально-

гуманитарных дисциплин



подпись

Волкова Т.П.

ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 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>ОПК-3</b> Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-3 Раскрывает взаимосвязи биосферных процессов, явлений, факторов на основе целостного системного научного мировоззрения, используя концепции естествознания для оценки деятельности в сфере изучения живой природы	<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; <b>Уметь:</b> применять основные философские, логические, общенаучные, частно-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>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. Внутридисциплинарные 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, акцидентонализм, 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 МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 МГТУ 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. Мачкаринна. – 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: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276781](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. Батулин, В.К. *Философия наук: учебное пособие* / В.К. Батулин. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 304 с. - ISBN 978-5-238-02215-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://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.

#### **6. 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 МГТУ;

Допускается частичная замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		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 / из них в форме практической подготовки</b>	<b>72</b>			<b>72</b>							
	-			-							

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-							
Зачет/зачет оценкой	+			+							
Курсовая работа (проект)	-			-							
Количество РГР	-			-							
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	



