

ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/0821-573.1

от 31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (METHODOLOGY OF SCIENCE)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 22.04.01 Материаловедение и технологии  
материалов

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
3	3	108	16	8	0	84	0	3
Итого	3	108	16	8	0	84	0	

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплина представляет собой введение в общую проблематику истории и методологии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в её историческом развитии. Особое внимание уделяется проблеме связи естественных наук и философских поисков. Программа ориентирована на анализ основных методологических проблем научного познания и получение представления о тенденциях исторического развития науки. Курс предполагает активную самостоятельную работу учащихся: написание эссе и реферата, создание творческих проектов, а также различные виды аудиторной работы: дискуссии, эвристические беседы, обсуждение репродуктивных и проблемных вопросов. Курс предусматривает также различные виды текущего и промежуточного контроля: тесты, устный опрос, зачет. Дисциплина также дает базовые знания для дальнейшего обучения в аспирантуре (в частности, при подготовке к вступительному экзамену по философии в аспирантуру; изучении дисциплины «История и философия науки»).

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины является научить магистрантов ориентироваться в современных методологических проблемах естествознания на базе истории философской мысли и современных научных разработок. Курс необходим для понимания магистрантами содержания основных методологических проблем науки в их историческом становлении, развитии и современном состоянии. В курсе изучаются философские категории и принципы, связанные с развитием методологии научного познания в различных философских течениях от античности до наших дней.

Задачи дисциплины:

- Раскрыть возможности использования философских понятий и концепций в становлении и современном развитии научной мысли, в том числе показать роль и значение философской методологии науки для специалиста в области физико-математического естествознания;
- выявить мировоззренческое и методологическое содержание основных философских категорий и принципов для современного естествознания, их применение в теоретической, экспериментальной и технической физике, а также других разделах естественнонаучного цикла;
- способствовать в выработке потребности в осознании философско-методологических исследований на современном этапе развития науки;
- ознакомить с содержанием основных методологических и теоретико-познавательных концепций в истории философской мысли;
- научить ориентироваться в многообразии методологических концепций на современном этапе развития цивилизации.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Данная учебная дисциплина преподается в рамках базовой части общенаучного модуля. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин бакалавриата/специалитета "Философия", "Основы гуманитарного знания", "История" и т.п. Дисциплина дает базовые знания для подготовки к вступительному экзамену по философии в аспирантуру; изучении дисциплины «История и

философия науки». Данная дисциплина является основой для получения обучающимися системных знаний о мире.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	3-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	3-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5 [1] – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	3-УК-5 [1] – Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия У-УК-5 [1] – Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия В-УК-5 [1] – Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и	3-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
---	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
<i>3 Семестр</i>							
1	The emergence and development of the principles of scientific methodology (from Antiquity to Modern)	1-6	8/4/0		25	Т-6	3-УК-1, 3-УК-5
2	Scientific methodology in the philosophy of science of the XIX-XX century	7-12	8/4/0		25	Т-12	3-УК-1, 3-УК-5
<i>Итого за 3 Семестр</i>			16/8/0		50		
<b>Контрольные мероприятия за 3 Семестр</b>					50	30	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4, 3-УК-

							5, У- УК-5, В- УК-5, 3-УК- 6, У- УК-6, В- УК-6
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
Т	Тестирование
З	Зачет

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	16	8	0
1-6	<b>The emergence and development of the principles of scientific methodology (from Antiquity to Modern)</b>	8	4	0
1 - 3	<b>The formation of the principles of rationality and scientific methodology. Platonic essentialism and its criticism in Antiquity and the Middle Ages.</b> Наука и преднаука. Становление принципов рациональности: истина должна быть доказана (Фалес). Становление первых принципов научной методологии (Парменид): единство мира и детерминизм, возникновение понятия. Пифагореизм как предпосылка платоновской теории эйдосов как предмета познания. Критика Платоном эленктического метода Сократа. Проблема соотношения объема и содержания понятия. Современный платонизм в математике и физике: Р. Пенроуз. Сущность эссенциализма. Платоновская критика платонизма (диалог "Парменид"): проблемы теории множеств Кантора. Математические парадоксы Рассела. Аристотелевская критика Платона. Средневековый спор о природе универсалий. Номинализм У. Оккама. Принцип бритвы Оккама.	Всего аудиторных часов		
		4	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
4 - 6	<b>Methods to justification the methodology of the scientific revolution on the XVI-XVII centuries.</b>	Всего аудиторных часов		
		4	2	0

	Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Революционный переворот (становление опытной науки) в естествознании XVII в. и проблема научного метода. Критика схоластической (аристотелевской) методологии. Ф. Бекон: роль эксперимента в научном познании в рамках концепции. Сущность эмпиризма, его ограниченность. Р. Декарт: принцип сомнения и метод научного познания. Аксиоматическое построение научного знания в концепции Декарта. Концепция рационализма у Декарта. Обоснование науки нового времени как математического описания природы. Кант: обоснование ньютонианства, антиномии чистого разума. Формирование дисциплинарно организованной науки.	Онлайн		
		0	0	0
7-12	<b>Scientific methodology in the philosophy of science of the XIX-XX century</b>	8	4	0
7 - 9	<b>Problems of methodology of science in the philosophy of Positivism and Postpositivism</b> Английский эмпиризм как предпосылки позитивизма. Три этапа развития позитивизма. Научные революции в физике начала XX века и позитивизм. А. Пуанкаре о роли конвенций при построении научных теорий. Эволюционная эпистемология К. Поппера. Трактат Т. Куном взаимосвязи научных парадигм и научных революций. И. Лакатос и методология научно-исследовательских программ. Эпистемологический анархизм П. Фейерабенда.	Всего аудиторных часов		
		4	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
10 - 12	<b>Features of the modern stage of science development. Mathematization and computerization of science</b> Структура научного знания. Методы и формы эмпирического и теоретического уровней познания. Основные особенности классической, неклассической и постнеклассической науки. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Новые этические проблемы науки на рубеже 20-21 веков. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.	Всего аудиторных часов		
		4	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты

ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>3 Семестр</i>
1 - 3	<b>The emergence of the principles of scientific methodology</b> Formation of rational principles and scientific methodology. Platonic essentialism and his criticism of the Antiquity and the Middle Ages.
4 - 6	<b>Development of the principles of scientific methodology</b> Ways for justification of the methodology of the scientific revolution XVI-XVIII centuries (Bacon. Decartes, Bercly, Kant).
7 - 9	<b>Scientific methodology in positivism</b> Problems of methodology of science in philosophy of positivism (Cont, Mach, logic positivism).
10 - 12	<b>Scientific methodology in postpositivism</b> Problems of methodology of science in philosophy of postpositivism. Characteristics of the present stage of development of science.ункта

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса проводится в виде лекций, практических занятий (в том числе выполнения письменных самостоятельных работ) и сдачей зачета (в том числе реферата). При этом используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций, с элементами внутренних дискуссионных форумов и интерактивности (конференции, тренинги), а также предполагают работу в малых группах. Самостоятельная работа магистрантов строится на анализе лекционного материала с обязательным использованием классических философских и методологических источников.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
УК-1	З-УК-1	ЗО, Т-6, Т-12
	У-УК-1	ЗО
	В-УК-1	ЗО
УК-4	З-УК-4	ЗО
	У-УК-4	ЗО
	В-УК-4	ЗО

УК-5	З-УК-5	30, Т-6, Т-12
	У-УК-5	30
	В-УК-5	30
УК-6	З-УК-6	30
	У-УК-6	30
	В-УК-6	30

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ S97 Science and Society : Understanding Scientific Methodology, Energy, Climate, and Sustainability, Cham: Springer International Publishing, 2016
2. ЭИ П 50 История науки и техники : Учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2022
3. ЭИ К 19 История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров, Москва: Юрайт, 2022
4. ЭИ К 19 История, философия и методология техники и информатики : учебник для магистров, Москва: Юрайт, 2022

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ S91 A Philosophical Critique of Empirical Arguments for Postmortem Survival : , London: Palgrave Macmillan UK, 2016
2. ЭИ О-13 Objectivity, Realism, and Proof : FilMat Studies in the Philosophy of Mathematics, Cham: Springer International Publishing, 2016
3. ЭИ В69 Science Makes the World Go Round : Successful Scientific Knowledge Transfer for the Environment, Cham: Springer International Publishing, 2016
4. ЭИ И46 История и философия науки : учебник, Москва: Проспект, 2019
5. ЭИ А 15 История мировой философии : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2022

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

1. Windows XP ()
2. MS Office 2003 ()

### **LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. [http:// philosophy.ru](http://philosophy.ru) (<http:// philosophy.ru>)
2. <http://elibrary.ru> (<http://elibrary.ru>)
3. <http://iph.ras.ru/journal.htm> (<http://iph.ras.ru/journal.htm>)
4. <http://library.mephi.ru/> (<http://library.mephi.ru/>)
5. <https://philosophymephi.wixsite.com/kaf54> (<https://philosophymephi.wixsite.com/kaf54> )
6. Онлайн-курс Philosophy and the Sciences: Introduction to the Philosophy of Cognitive Sciences (<https://www.coursera.org/learn/philosophy-cognitive-sciences>)

7. Журнал "Вопросы философии" (<http://vphil.ru/>)

8. Научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru/>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы магистранта. Самостоятельная работа включает в себя: чтение и конспектирование рекомендованной литературы, проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе), подготовку к ответам на вопросы, предназначенным для самостоятельного изучения. Руководство и контроль за самостоятельной работой магистранта осуществляется в форме индивидуальных консультаций. Показателем владения материалом служит умение аргументированно вести дискуссию. в начале занятия, как правило, проводится короткий (10-15 минут) опрос по материалам прошедших занятий в устной или письменной форме. Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. при затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к лектору или преподавателю, ведущему практические занятия. Промежуточный контроль проводится в виде тестирования, в котором студенту предлагается выбрать правильный ответ из предложенного списка.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

Формами работы преподавателей с обучающимися являются лекционные и практические занятия, а так же самостоятельная работа учащихся под руководством преподавателя. Каждая из этих форм имеет свои цели, задачи и свою специфику.

Цель (задача) лекции состоит в знакомстве учащихся с содержанием философии и методологии научного познания (прежде всего естествознания), ее основными проблемами, вариантами их решения в различные периоды развития философского знания и на современном этапе. Специфическая особенность лекции заключается в том, что учащиеся должны воспринять максимальное количество нового для себя материала, поэтому лектору необходимо использовать наглядные средства обучения, пользоваться техническими средствами, проводить ассоциативные параллели в ходе изложения темы.

Целью практических занятий в форме семинаров, т.е. групповой дискуссионной формы работы, является углубление знаний и контроль уровня подготовки. а также активизация познавательной деятельности обучающихся.

Задачи групповых обсуждений:

- привить навыки изложения учебного материала;
- помочь глубже разобраться в изучаемой теме;

- проконтролировать самостоятельную подготовку к занятиям;
- сформировать навыки соблюдения культуры дискуссий;
- научить толерантно относиться к точке зрения оппонента;
- привить умение выслушать альтернативное мнение.

Формы обсуждений:

- развернутой беседы (диалоговая форма);
- отдельного выступления с последующим коллективным обсуждением актуальных проблем;
- небольшого тренинга (например, «Картезианское сомнение»)
- конференции, когда докладчик и его оппонент представляют одну и ту же тему, но в разных ракурсах, после чего проходит коллективная дискуссия.

В конце занятия преподаватель должен подвести его итоги, а именно:

- оценить работу учащихся (если она выполнялась);
- подвести итоги;
- дать рекомендации для дальнейшей работы;
- задать задание на следующее занятие.

Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя имеет следующие задачи:

- приобретение навыков самостоятельной исследовательской деятельности;
- углубление и расширение знаний за счет работы на стыке нескольких дисциплин;
- чтение первоисточников и другой дополнительной литературы;
- привитие навыков письменного изложения материала;
- ориентация на выбор личных приоритетов в курсе данной дисциплины.

Автор(ы):

Лещев Сергей Валерьевич, д.ф.н., доцент

Рецензент(ы):

д.ф.н. Аршинов В.И.