

тверждаю

факультета

идент РАН

МИРОНОВ

«03» сентября 2015 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

1. Код и наименование дисциплины (модуля): История и философия науки.
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки: МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: 01.00.00 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА 02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ 03.00.00 ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ 04.00.00 ХИМИЯ 05.00.00 НАУКИ О ЗЕМЛЕ 06.00.00 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ; ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: 09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА 16.00.00 ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ 28.00.00 НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ 30.00.00; ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ: ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА 31.00.00 КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА Направленность программы: Все специальности.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: обязательная часть ООП, обязателен для освоения на первом году обучения.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

(заполняется в соответствии с картами компетенций)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2	<p><i>Код 31(УК-2) ЗНАТЬ:</i> методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Код 32(УК-2) ЗНАТЬ:</i> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p><i>Код У1(УК-2) УМЕТЬ:</i> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p><i>Код В1(УК-2) ВЛАДЕТЬ:</i> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p><i>Код В2(УК-2) ВЛАДЕТЬ:</i> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет __ 4 __ зачетных единицы, всего 144 часа, из которых 3 з.е. (108 часов) составляет аудиторная работа аспиранта с преподавателем (72 часа занятия лекционного типа, 36 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 1 з.е. (36 часов) составляет самостоятельная работа аспиранта, включая контроль самостоятельной работы аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

УМЕТЬ: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

8. Формат обучения (отметить, если дисциплина (модуль) или часть ее реализуется в форме электронного (дистанционного) обучения, если дисциплина (модуль) может быть освоена в другой организации при реализации образовательной программе в сетевой форме))

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.
Тема 1: <u>Обзор истории науки</u> : Связь истории и философии науки. Характерные черты научного знания. Структура и динамика научного знания. Классификация наук. Проблема возникновения науки. Обзор истории науки от древнейших времен до настоящего времени. Особенности современной науки и	22	14	6			20	2		2

перспективы на будущее.										
Тема 2: <u>Современная философия науки (Часть 1). Философия науки XIX – начала XX веков: Позитивизм, прагматизм и трансцендентализм.</u>	24	14	6				20	4		4
Тема 3: <u>Современная философия науки (Часть 2). Философия науки середины XX века: Постпозитивизм (Поппер, Кун, Лакатос, Фейерабенд и др.). Герменевтика, структурализм и постструктурализм, неомарксизм. Постмодернизм в философии науки.</u>	26	14	8				22	4		4
Тема 4: <u>Современная философия науки (Часть 3). Философия науки второй половины XX – начала XXI веков: Эволюционная эпистемология. Социальная эпистемология. Социология науки (SS), социология научного знания (SSK) и</u>	26	14	8				22	4		4

исследования науки и технологии (STS). Современные споры в философии науки.										
Тема 5: <u>Философские проблемы конкретной научной дисциплины</u> (математики, физики, биологии, химии, техники и т.п., в соответствии со спецификой факультета).	28	16	8				24	4		4
<u>Подготовка и защита реферата по истории и философии конкретной научной дисциплины.</u>	18								18	18
Промежуточная аттестация: экзамен (указывается форма проведения)**										
Итого	144	72	36				108	18	18	36

**Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций*

*** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах (балльно-рейтинговая система, портфолио и др.)*

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю).

Конспекты или аудиозаписи лекций, литература из списка литературы, см. 12.

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования (*приводятся полные «карты компетенций», в формировании которых участвует дисциплина (модуль) или дается ссылка на них*)
- Описание шкал оценивания (*при использовании традиционных форм аттестации (зачет, экзамен) шкалы оценивания могут быть «зачет-незачет», «зачет с оценкой», «оценка» по пятибалльной шкале), при использовании балльно-рейтинговой системы оценивания или других систем – могут быть использованы другие шкалы оценивания, но при этом должны быть описаны принципы выставления баллов и дальнейшего перевода этих баллов в традиционные шкалы оценивания «зачет-незачет», «зачет с оценкой», «оценка» по пятибалльной шкале*)
- Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций.

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) и ШКАЛА оценивания <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется организацией)</i>					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ*
	1	2	3	4	5	
Код 31(УК-2)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности	Экзамен в форме индивидуального собеседования, принимается комиссией

Код 32(УК-2)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Экзамен в форме индивидуального собеседования, принимается комиссией
Код У1(УК-2)	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Экзамен в форме индивидуального собеседования, принимается комиссией. Практические контрольные задания: Написание реферата по истории и философии науки
Код В1(УК-2)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих	Практические контрольные задания: Написание реферата по истории и

		методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	философии науки
Код В2(УК-2)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Практические контрольные задания: Написание реферата по истории и философии науки

**Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) зависят от того, какая форма промежуточной аттестации используется - традиционная (зачет, экзамен) или иная (балльно-рейтинговая система, портфолио и др.).*

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.
- т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в

открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- *задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;*
- *установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),*
- *нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);*
- *указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.*
- *задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);*
- *задания на оценку последствий принятых решений;*
- *задания на оценку эффективности выполнения действия*
- *т.п.*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения.

Компетенции 31 и 32 (УК-2): На экзамене, проводимом в форме индивидуального собеседования, проверяется степень сформированности систематических представлений о методах научно-исследовательской деятельности, основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира. Ниже приведены примеры экзаменационных вопросов.

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ИСТОРИЧЕСКОГО ПЛАНА (ТЕМА 1):

1. *Догреческий период в истории науки (I): Каменный век. Проблема возникновения науки. Отличительные черты научного знания. Существовала ли наука в каменном веке? (Характерные археологические находки.) Какие науки самые древние? Медицинские знания и технологии. Археoaстрономия и протоматематика.*
2. *Догреческий период в истории науки (II): Наука периода древних царств (на примере Древней Месопотамии). Наблюдение и сбор данных, прогноз и рецепты. Апелляция к авторитету как способ обоснования рецепта. Медицина и религия. Астрономия и астрология. Почему дивинация и магия не науки?*

3. *Древнегреческая наука (I): математика.* Греческий полис и агональный дух. Афины и Александрия как научные центры. Критическая аргументация и способы обоснования знания. Античная математика: пифагорейский квадривиум и «Начала» Евклида.
4. *Древнегреческая наука (II): физика и логика.* Физиология и концепция элементов. Античный космос. Появление логики и теория научного доказательства у Аристотеля. Классификация наук у Аристотеля. Физика и биология Аристотеля.
5. *Древнегреческая наука (III): медицина и астрономия.* Греческая медицина: клятва Гиппократов, гуморальная теория. Гален как врач и методолог науки. Геометрия как образец науки. Греческая астрономия и задача «спасения явлений» от Евдокса до Птолемея. Математизация астрономии и географии.
6. *Наука в средние века (I): христианство и наука.* Специфика христианства и двойственность его роли в развитии науки. Символическое истолкование «книги природы». Антиматематизм Евангелия и образ Бога-геометра. Науки в контексте библейской экзегетики.
7. *Наука в средние века (II): наука у арабов и в позднем европейском средневековье.* Цикл семи свободных искусств. Роль и место научной деятельности в Арабском халифате. Средневековые европейские университеты и монашеские ордена. Францисканство и научная методология Оксфордской школы (Р. Гроссетест и Р. Бэкон).
8. *Наука в эпоху Возрождения и научная революция XVII века (I): разрушение антично-средневекового иерархического космоса.* Гуманизм и секуляризация. Роль реформации и контрреформации для истории науки. Отказ от геоцентризма и признание бесконечности мира. Великие географические открытия.
9. *Наука в эпоху Возрождения и научная революция XVII века (II): становление классической научной рациональности.* От созерцания и мысленного эксперимента к эксперименту реальному. «Книга природы написана на языке математики» (Г. Галилей). Отличия новой математики от античной. Натуральная философия И. Ньютона.
10. *Эпоха Просвещения и наука.* Возникновение и роль Академий наук. Культ научного разума и романтическая реакция на него. Развитие механики и механицизм. Широкое развитие математического анализа. Применение математики и основной тео-космо-антропологический треугольник. Классификация наук в Энциклопедии Дидро и Даламбера. Выделение из естественной истории ряда наук – биологии, геологии, химии.
11. *Наука в XIX – XX веках: математика.* Промышленная революция и изменение статуса науки в обществе. Вера в прогресс науки. Разрушение космо-тео-антропологического треугольника. Отделение чистой математики от прикладной. Новая математика: абстрактная алгебра, неевклидовы геометрии, формальный аксиоматический метод, математическая логика. Обоснование математического анализа и теория множеств как универсальная основа математики.
12. *Наука в XIX – XX веках: естествознание. Особенности современной науки.* Новая физика: теория относительности и квантовая механика. Новая биология: эволюционная теория и генетика. Классификация наук на рубеже XIX-XX веков. Переход к «большой науке». Переход к «технонауке» (Mode 2).

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ПО КОНЦЕПЦИЯМ СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ:

ТЕМА 2:

1. *Три этапа развития позитивизма. Позитивизм I: О. Конт*: закон трех стадий, феноменализм, роль философии на позитивном этапе, классификация наук. Наука и религия человечества.
2. *Позитивизм I (продолжение): Милль и Спенсер*. Дж. Ст. Милль: индуктивная логика и критика силлогизма; последовательно эмпирическая концепция математики. Универсальный эволюционизм Г. Спенсера.
3. *Позитивизм II: Эмпириокритицизм Р. Авенариуса и Э. Маха*. Критика опыта и чистый опыт. Интроспекция и концепция нейтральных элементов опыта. Радикальный эмпиризм У. Джеймса: критика удвоения мира. Функционализм в понимании отношений элементов опыта. Дескриптивизм науки. Принцип экономии мышления.
4. *Конвенционализм: А. Пуанкаре и П. Дюгем*. Умеренный конвенционализм. Статус аксиом геометрии. Описание вместо объяснения. Принцип простоты. Соотношение эмпирического и теоретического в естествознании. Холистический тезис Дюгема-Куайна.
5. *Позитивизм III: Логический позитивизм Венского кружка*. Пересмотр кантовской классификации суждений. Бессмысленность метафизики и формально-языковой характер математики. Проблема верификации эмпирических суждений.
6. *Прагматизм: Ч. Пирс*. Фаллибилизм и принцип «do not block the way of inquiry!». Теория закрепления убеждений. Прагматистские концепции опыта и практики, прагматистская максима. Переосмысление познания по принципу «вытаскивания на поверхность» (бихевиористский принцип).
7. *Философия языка позднего Л. Витгенштейна и прагматизм. Прагматистский эмпиризм У. Куайна*. Значение языкового выражения есть его употребление. Остенсивные определения и проблема радикального перевода (Л. Витгенштейн и У. Куайн). Традиции и новации в языке. Проблема следования языковому правилу и «семейные сходства». Язык как многообразие языковых игр. Прагматическая надежность естественного языка по Витгенштейну. Две догмы логического позитивизма и прагматический характер их критики у Куайна. Эмпиризм без догм по Куайну.
8. *Трансцендентализм и философия науки (I): Кант и неокантианство*. Понятие трансцендентального субъекта (Декарт и Кант). Идея активного конструирования предмета познания и концепция априорного знания у И. Канта. Проблема трансцендентального обоснования научного знания. Трансцендентальная философия науки неокантианства (Г. Коген).
9. *Трансцендентализм и философия науки (II): Э. Гуссерль и К.-О. Апель*. Основные идеи феноменологии Э. Гуссерля. Кризис европейских наук и концепция жизненного мира. Социокультурная переинтерпретация трансцендентальных условий. Трансцендентальная прагматика К.-О. Апеля. Отказ от картезианского понимания субъекта и «триангуляция» по Д. Дэвидсону.

ТЕМА 3:

1. *Постпозитивизм (I): критический рационализм К. Поппера.* Спор с логическим позитивизмом о предмете и методе философии. Различение психологии открытия и логики научного исследования. Проблема Канта, проблема Юма и их решение Поппером. Принцип фальсифицируемости.
2. *Постпозитивизм (II): концепция развития науки Т. Куна.* Понятие парадигмы. Допарадигмальное состояние и нормальная наука. Научная революция как смена парадигм. Критика кумулятивизма и тезис о несоизмеримости парадигм. Полемика Кун – Поппер.
3. *Постпозитивизм (III): утонченный фальсификационизм и концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса.*
4. *Постпозитивизм (IV): анархизм П. Фейерабенда.* Принцип пролиферации теорий. Критика концепций Т. Куна и И. Лакатоса. Опасности, угрожающие обществу со стороны науки, и способы борьбы с ними.
5. Герменевтика: эволюция и основные принципы герменевтического метода. Проблема интерпретации в науке. Понимание как универсальная проблема (Г.-Г. Гадамер, Э.Бетти). Герменевтические проблемы в научном познании.
6. Марксистская трактовка науки и неомарксизм. Критика Просвещения Франкфуртской школой. Ю. Хабермас: техника и наука как «идеология».
7. Структурализм: основные идеи и их преломление в философии науки (на примере концепции научного знания М. Фуко). Постмодернистская философия науки. «Децентрация» и проблема истины в познании.

ТЕМА 4:

1. *Натуралистический поворот.* Социокультурная и биологическая укорененность сознания и установка натурализма. Натурализация эпистемологии по У. Куайну.
2. *Эволюционная эпистемология.* Биологическое априори К. Лоренца. Прогресс науки как естественный отбор теорий и концепция третьего мира объективного знания (К. Поппер). Адапционистская и конструктивистская тенденции в рамках эволюционной эпистемологии. Радикальный конструктивизм в эпистемологии. Аутопоэзис.
3. Влияние общества на развитие науки. Социальная эпистемология и ее разновидности. Социология науки (SS), социология научного знания (SSK) и исследования науки и технологии (STS).
4. *Институциональная социология науки: концепция «этоса науки» Р. Мертона и ее критика.* Научные нормы Р.Мертсона и контр-нормы Я.Митроффа. «Эффект Матфея» и другие институциональные особенности поведения научного сообщества.
5. *Сильная программа в социологии научного знания (Д. Блур).* Четыре принципа, определяющие сильную программу. Полемика между К. Поппером и Т. Куном в свете социальной образности. Натурализм Д. Блура и его подход к математике. Проблема альтернативных математик.
6. Социальная эпистемология: "умеренная" версия Э. Голдмана. "Веритистский" подход к науке и его отличие от "сильной программы" Д. Блура.
7. *Материальный поворот в философии науки: Б. Латур.* Корректировка социального конструктивизма и концепция гибридности объектов науки. Акторно-сетевая теория и философия науки.

ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ПО ФИЛОСОФСКИМ ПРОБЛЕМАМ КОНКРЕТНОЙ НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕМА 5):

ФИЛОСОФИЯ МАТЕМАТИКИ:

1. Периодизация философии математики. Современное ее состояние и основные тенденции.
2. Пифагореизм и математический платонизм.
3. Три программы обоснования математики: логицизм, интуиционизм и формализм. Основные позиции, соотношение, сильные и слабые стороны трех программ.
4. Судьба программ обоснования математики. Теоремы Гёделя и их значение для философии математики. Неологицизм. Конструктивное направление в математике. От формализма к структурализму.
5. Математический структурализм. Идеология группы Н. Бурбаки. Структурализм на основе теорий категорий и топосов. Структурализм как позиция в современной философии математики (Д. Хеллмэн, М. Резник, С. Шапиро). Открытые вопросы, стоящие перед структуралистской философией математики.
6. Натурализм и философия математики. Биологическая и социокультурная версии натурализма. Математический натурализм П. Мэдди. Применение концепции воплощенного познания (embodied cognition) в философии математики: подход Д. Лакоффа и Р. Нуньеса. Взгляд на математику с точки зрения культурной антропологии (Л. Уайт). Проблема альтернативных математик и этноматематика как исследовательская программа. Математика в свете методов STS.
7. Проблема доказательства в математике. Полностью формализованное доказательство и доказательство как набор социокультурных практик. Экспериментальная математика, «полустрогие» и «вероятностные» доказательства и тезис о «смерти доказательства». Споры о статусе компьютерных доказательств.
8. Философия применения математики (the applicability problem, philosophy of applied mathematics) как один из современных трендов в философии математики. Проблема Ю. Вигнера и подход М. Штайнера. Споры вокруг аргумента от неустранимости (indispensability argument) Куайна-Патнэма. Споры вокруг математического объяснения (mathematical explanation). Философские проблемы математического моделирования.

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ:

1. Философия физики. Предмет и особенности.
2. Понятие мысленного эксперимента. Содержательный анализ некоторых знаменитых мысленных экспериментов в физике.
3. Методологические вопросы мысленного экспериментирования.
4. Принцип относительности как основание фундаментальной физики.
5. Особенности эволюции принципа относительности и квантовая механика.
6. Полиинтерпретационная квантовая парадигма.

7. О гегемонии копенгагенской интерпретации квантовой механики.
8. Концептуальные основания копенгагенской интерпретации квантовой механики.
9. Мысленный эксперимент «микроскоп Гейзенберга» и бестраекторность движения квантовых объектов.
10. Концептуальные аспекты боровской интерпретации квантовой механики.
11. Концептуальные аспекты эвереттовской интерпретации квантовой механики.

ФИЛОСОФИЯ ХИМИИ:

1. Происхождение термина «химия». С какого момента можно говорить о возникновении химии как науки?
2. Представление о веществе в философии. Что такое «трансмутация», «элементы-принципы»? История перехода от алхимии к химии.
3. Химическая революция XVIII века. Роль периодического закона элементов в развитии химии и физики.
4. Химическая проблематика в текстах философов-классиков.
5. Философия химии: возникновение и развитие новой дисциплины. Статус философии химии в рамках философии науки.
6. Онтология в химии: сложности определения термина «вещество». Возникновение и развитие интерпретаций химической связи.
7. Проблема сводимости (редукции) химии к физике. Аргументы за и против.
8. Понятие закона в науке. Формулировка законов в химии. Возможно ли аксиоматическое построение химии?
9. Модели различного уровня и специфика научного объяснения в химии. Роль химических моделей в химических исследованиях.
10. Этические аспекты науки. Особенности этики химических исследований.

ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ:

1. Специфика философско-методологических проблем в биологии.
2. Место биологии в системе естественно-научного и гуманитарного знания.
3. Теоретизация как проблема развития современной биологии.
4. Проблема синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания о человеке в социобиологии. Специфика социобиологического понимания природы человека.
5. Методологический и философский базис биополитики. Основные направления биополитических исследований.

Компетенция У1 (УК-2): На семинарских занятиях и экзамене проверяется умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений. С этой целью аспирантов знакомят с основными философско-методологическими спорами, происходящими в области философии науки, ближе всего стоящей к направлению подготовки аспирантов,

и предлагают принять в них участие, формулируя свои собственные аргументы и контраргументы. Для этого на семинарских занятиях аспиранты изучают и обсуждают набор специально подобранных с этой целью современных текстов. В качестве примера приведем некоторые вопросы по семинарским занятиям для аспирантов направления подготовки «010601 Математика и механика»:

1. Является ли математический платонизм естественной философией математика? (Дискуссия на страницах EMS Newsletter 2007-2010).

Тексты для обсуждения:

- Davies E.B. Let Platonism Die // European Mathematical Society (EMS) Newsletter, June 2007, pp. 24-25.
- Hersh R. On Platonism // EMS Newsletter, June 2008, pp. 17-18.
- Mazur B. Mathematical Platonism and its Opposites // Ibid., pp. 19-21.
- Mumford D. Why I am a Platonist // EMS Newsletter, December 2008, pp. 27-30.
- Davis P.J. Why I am a (Moderate) Social Constructivist // Ibid., pp. 30-31.
- Gardner M. Is Reuben Hersh 'Out there'? // EMS Newsletter, June 2009, pp. 23-24.
- Davies E.B. Some Recent Articles about Platonism // Ibid., pp. 24-27.
- Artstein Z. Applied Platonism // EMS Newsletter, March 2010, pp. 23-24.
- Corfield D. Nominalism *versus* Realism // Ibid., pp. 24-26.

2. Современный пифагореизм М. Тегмарка. Можно ли отстаивать такую позицию всерьез?

Тексты для обсуждения:

- Tegmark M. Параллельные вселенные // В мире науки, 2003, № 8, с. 23-33.
- Tegmark M. The Mathematical Universe // Foundations of Physics, 2008, Vol. 38, № 2 (February), pp. 101-150.
- Tegmark M. Our Mathematical Universe: My Quest for the Ultimate Nature of Reality. New York: Alfred A. Knopf, 2014.

3. Современное состояние и статус формальных наук (вызов Д. Франклина).

Текст для обсуждения:

- Franklin J. The Formal Sciences Discover the Philosopher's Stone // Studies in History and Philosophy of Science, 1994, Vol. 25, № 4, pp. 513-533.

Компетенции В1и В2 (УК-2): Формирование осуществляется в форме написания и защиты реферата по истории и философии науки, что позволяет сформировать и проверить навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, а также технологии планирования в профессиональной деятельности. Темы рефератов выбираются преимущественно из области истории и философии науки максимально близкой к направлению профессиональной подготовки аспирантов.

ПРИМЕРЫ ТЕМ РЕФЕРАТОВ (направление подготовки «010601 Математика и механика»):

1. Будущая роль крупномасштабных вычислений в науке и обществе.
2. Концептуальные революции в истории математики.
3. Законы природы и эффективность математики.
4. История японской математики «васан». Чем она поучительна?
5. Патронаж математических наук в средневековом исламском обществе.
6. Бог и математика в философии Лейбница.
7. Доказательство и эксперимент в математике.
8. Особенности языка древнеиндийской математики.
9. Что такое доказательство в математике и за ее пределами?
10. Роль Л. Кронекера в истории математики.
11. Социальная история доказательства теоремы о четырех красках.
12. Компьютерная революция и культуры доказательства в математике.
13. Очень сложные доказательства и их применения в математике.
14. Математические изобретения О. Хевисайда.
15. Большие базы данных (Big Data) и их роль в современном обществе.
16. Математика в древнем мире (сравнительный анализ Древней Греции и Древнего Китая).
17. Математика Инков.
18. Проблема индукции в математике.
19. Попытка написать всеобъемлющий учебник современной математики (проект Н.Бурбаки).
20. Математика в России при Петре I.
21. Истинность в математике.

22. Проблема вычислимости и философия математики.
23. Люди-компьютеры в 18 и 19 веках.
24. Спор о революциях в математике и его итоги.
25. Значение философии математики для математического образования.
26. Что такое прогресс в математике?
27. Абстрактность и применимость в современной математике.
28. Чем история математики может быть полезна математику?
29. В чем уникальность математики как социальной практики?
30. Математика и развитие навигационных инструментов в 17-18 веках.
31. Неформальные аспекты математического доказательства.
32. Историческое и философское значение нестандартного анализа.
33. Проблемы Гильберта и роль прогноза в развитии математики.
34. Женщины в истории математики. Гендерные проблемы в современном математическом сообществе.
35. Насколько велика степень разнообразия математических культур?

12. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:
 1. Степин В.С. Философия науки: общие проблемы. М., 2006.
 2. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / Под ред. В.В. Миронова. М., 2006.
 3. Энциклопедия эпистемологии и философии науки / Под ред. И.Т. Касавина. М., 2009.
 4. The Cambridge History of Science / General editors – David C. Lindberg, Ronald L. Numbers. In 8 vol. Vol.3: Early Modern Science (2006); Vol.4: Eighteen-Century Science (2003); Vol.5: The Modern Physical and Mathematical Sciences (2002); Vol.6: The Modern Biological and Earth Sciences (2009); Vol.7: The Modern Social Sciences (2003).
 5. Science and Its Times: Understanding the Social Significance of Scientific Discovery / Editors – Neil Schlager, Josh Lauer. The Gale Group, 2000-2001. Vol.1-7.
 6. Кузнецова Н.И. Проблема возникновения науки // Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. М., 1996. Гл. 2 (С. 38-56).
 7. Кузнецова Н.И. Статус и проблемы истории науки // Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. М., 1996. Гл. 15 (С. 333-361).
 8. Прайс Д. Малая наука, большая наука // Наука о науке / Под ред. В.Н. Столетова. М., 1996. С. 281-384.

9. Gibbons M. et al. *The New Production of Knowledge*. London: Sage, 1994.
10. Конт О. *Дух позитивной философии*. М., 2011.
11. Милль Д.С. *Система логики силлогистической и индуктивной*. М., 2011.
12. Авенариус Р. *Критика чистого опыта (в популярном изложении А. Луначарского)*. М., 2008.
13. Мах Э. *Анализ ощущений и отношение физического к психическому*. М., 2005.
14. Джеймс У. *Существует ли сознание? Мир чистого опыта*. // Джеймс У. *Воля к вере*. М., 1997. С. 359-393.
15. Крафт В. *Венский кружок: Возникновение неопозитивизма*. М., 2003.
16. Карнап Р., Ганн Г., Нейрат О. *Научное миропонимание – Венский кружок* // Журнал “Erkenntnis”: Избранное. М., 2006. С. 57-74.
Или: *Аналитическая философия: Учебное пособие*. / Под ред. М.В. Лебедева и А.З. Черняка. М., 2006. С. 157-177.
17. Карнап Р. *Преодоление метафизики логическим анализом языка* // Вестник МГУ. Серия «Философия». 1993. № 6. С. 11-26. Или: *Аналитическая философия: Становление и развитие. Антология* / Составитель А.Ф. Грязнов. М., 1998. С. 69-89.
18. Карнап Р. *Кантовские синтетические априорные суждения* // Карнап Р. *Философские основания физики. Введение в философию науки*. М., 1971. Гл. 18 (С.241-250).
19. Пирс Ч. *Начала прагматизма* / Пер. В.В. Кирюшенко и М.В. Колопотина. СПб., 2000.
20. <Peirce Ch.> *Philosophical Writings of Peirce / Selected and ed. by J. Buchler*. NY., 1955.
21. Витгенштейн Л. *Философские исследования* // Витгенштейн Л. *Философские работы. Часть 1*. М., 1994. С. 75-319.
22. Сокулер З.А. *Философия науки Канта и неокантианства* // *Философия науки* / Под ред. А.И. Липкина. М., 2007. Часть 1, гл. 2 (С. 36-72).
23. Штрёкер Э. *Гуссерлевская идея феноменологии как обосновывающей теории науки* // *Современная философия науки: Учебная хрестоматия* / Составитель А.А. Печенкин. 2-е изд. М., 1996. С. 376-392.
24. Гуссерль Э. *Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология*. СПб., 2004.
25. Апель К.-О. *Трансформация философии*. М., 2001.
26. Davidson D. *Subjective, Intersubjective, Objective*. Oxford, 2001.
27. Куайн У. *Онтологическая относительность* // *Современная философия науки*. М., 1996. С. 40-61.
28. Куайн У. *Две догмы эмпиризма* // Куайн У. *Слово и объект*. М., 2000. С. 342-367. Или в другом переводе: Куайн У. *С точки зрения логики*. М., 2010. С. 45-80.
29. Поппер К. *Логика и рост научного знания: Избранные работы*. М., 1983.
30. Кун Т. *Структура научных революций*. М., 1977.
31. Кун Т. *Логика открытия или психология исследования?* // *Философия науки*. Вып.3. М.: ИФРАН, 1997. С. 20-48.
32. Кун Т. *После «Структуры научных революций»*. М., 2014.
33. Поппер К. *Нормальная наука и опасности, связанные с ней* // *Философия науки*. Вып.3. М.: ИФРАН, 1997. С. 49-58.
34. Лакатос И. *Фальсификация и методология научно-исследовательских программ*. М., 1995.
35. Фейерабенд П. *Избранные труды по методологии науки*. М., 1986.

36. Фейерабен П. Как защитить общество от науки / Вст. статья: Кузнецова Н.И. Неопознанный Фейерабенд // Эпистемология и философия науки, 2005. № 1. С. 210-228.
37. Полани М. Личностное знание. М., 1985.
38. Сокулер З.А. Специфика гуманитарных наук // Философия науки / Под ред. А.И. Липкина. М., 2007. Часть 1, гл. 9 (С. 287-316).
39. Фуко М. Слова и вещи. М., 1977.
40. Лиотар Ж.-Ф. Состояние постмодерна. М., СПб., 1998.
41. Хоркхаймер М., Адорно Т. Диалектика Просвещения. М.-СПб., 1997.
42. Хоркхаймер М. Затмение разума: К критике инструментального разума. М., 2011.
43. Хабермас Ю. Техника и наука как «идеология». М., 2007.
44. Лоренц К. Кантовская концепция а priori в свете современной биологии // Эволюция. Язык. Познание. / Отв. ред. И.П. Меркулов. М., 2000. С. 15-41. Или: Человек. 1997. № 5.
45. Кэмпбелл Д. Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М., 2000. С. 92-146.
46. Поппер К. Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М., 2000. С. 57-74.
47. Фоллмер Г. Эволюционная теория познания. М., 1998.
48. Кезин А., Фоллмер Г. Современная эпистемология: натуралистический поворот. Севастополь, 2004.
49. Эволюционная эпистемология: Антология / Под ред. Е.Н.Князевой. М.-СПб., 2012.
50. Шеффер Ж.-М. Конец человеческой исключительности. М., 2010.
51. Флек Л. Возникновение и развитие научного факта. М., 1999.
52. Vucchi M. Science in Society: An Introduction to Social Studies of Science. London, 2004.
53. Мертон Р. Наука и демократическая социальная структура // Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. М., 2006. Гл. 18 (С. 767-781).
54. Mitroff I. Norms and Counternorms in Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists // American Sociological Review. Vol. 39. № 4 (Aug. 1974), pp. 579-595.
55. Merton R.K. The Matthew Effect in Science // Science. Vol. 159. № 3810 (Jan. 5, 1968), pp. 56-63.
56. Мертон Р. Эффект Матфея в науке, II: Накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности // Thesis, 1993, вып. 3, с. 256-276.
57. Малкей М. Наука и социология знания. М., 1983.
58. Хакинг Я. Представление и вмешательство. М., 2001.
59. Блур Д. Сильная программа в социологии знания // Логос. № 5-6 (35). 2002. С. 1-24.
60. Блур Д. Возможна ли альтернативная математика? // Социология власти. № 6-7. 2012. С. 150-177.
61. Bloor D. Knowledge and Social Imagery. London, 1976.

62. Моркина Ю.С. Социальная теория познания Д. Блура: истоки и философский смысл. М., 2012.
63. Социальная эпистемология: идеи, методы, программы / Под ред. И.Т. Касавина. М., 2010.
64. Латур Б., Вулгар С. Лабораторная жизнь. Глава 2: Антрополог посещает лабораторию // Социология власти. № 6-7. 2012. С. 178-234.
65. Латур Б. Дайте мне лабораторию, и я переверну мир // Логос. № 5-6 (35). 2002. С. 211-242.
66. Социология вещей / Под ред. В. Вахштайна. М., 2006.
67. Онтологии артефактов / Под ред. О.Е. Столяровой. М., 2012.
68. Сокулер З.А. Артефакты в онтологическом и эпистемологическом измерении // Актуальные проблемы онтологии и теории познания / Под ред. В.В. Миронова. М., 2012. С. 101-121.
69. Латур Б. Нового Времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб., 2006.
70. Латур Б. Наука в действии. СПб., 2013.
71. Латур Б. Пересборка социального. М., 2014.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Stanford Encyclopedia of Philosophy <http://plato.stanford.edu/>

The Internet Encyclopedia of Philosophy (IEP) <http://www.iep.utm.edu/>

Новая философская энциклопедия <http://iph.ras.ru/enc.htm>

- Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости).
- Описание материально-технической базы.

13. Язык преподавания: русский

14. Преподаватель (преподаватели):

Профессора и доценты кафедры философии естественных факультетов философского факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Программа утверждена на заседании кафедры философии естественных факультетов. Протокол № 14 от 18 июня 2015 г.

Зав. кафедрой философии естественных факультетов, доцент



В.А. Шапошников