

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе



Драгунов В.К.

«16»

июня

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина

«История и философия науки»

название

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.Б.2

Всего: 144 часов

Семестр 1 72 часа, в том числе 60 часов – контактная работа
12 часов – самостоятельная работа

Семестр 2 72 часа, в том числе 12 часов – контактная работа
24 часа – самостоятельная работа
36 часов – контроль

Рабочая программа составлена на основе программы-минимум кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки», одобренной Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки России и утвержденной приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г.

№ 274. Программа составлена с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлениям подготовки: 01.06.01 «Математика и механика»; 03.06.01 «Физика и астрономия»; 04.06.01 «Химические науки».

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является – формирование целостного системного научного мировоззрения; выстраивание собственной позиции в отношении исторической эволюции философских оснований науки.

Задачи освоения дисциплины:

- анализ современных социальных и мировоззренческих проблем развития науки;
- классификация методов научного познания;
- установление взаимосвязи естественных, гуманитарных и технических наук в перспективе современных цивилизационных процессов

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- современные концепции философии и методологии науки и техники (УК-2);
- эволюцию философских оснований науки (УК-2);
- историю отечественной науки; вклад российских ученых в мировую науку (УК-2);
- особенности неклассических научных дисциплин (УК-2);

уметь:

- анализировать проблемы, связанные с противоречиями научно-технического прогресса (УК-2);
- высказывать аргументированные ценностные суждения (УК-2)
- применять общенаучные и философские подходы и методы в своей научной работе (УК-2);

владеть:

- критериями социальной и моральной оценки достижений науки (УК- 2);
- методикой создания текста (реферата, аннотации, обзора литературы, статьи гуманитарного, социального и экономического содержания (УК-2) .

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/ п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по рабочей программе и страниц или § в нем)
			контактная			СРС	
			лк	пр	лаб		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Раздел I. Эволюция философских оснований науки	36					
1.1.	Предмет и основные концепции современной философии науки			6			[1], Гл.1.,§ § 1.6-1.11; Гл. 5, § 5.4.; [2], Разд. I,§ 1; Разд. IV, § 45
1.2.	Основания науки			6			[1], Гл.4,§ 4.2. [2], Разд. II, § 23; § 40-42; [2], Разд. III; Разд. IV, § 40-42.
1.3.	Наука в культуре современной цивилизации			6		2	[1], Гл 2, § 2.5; [2], Разд. I, § 2-5
1.4.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции			6		2	[1], Гл 3, § 3. 1-4; [2], Разд. I, § 5-6
1.5.	История отечественной науки.			6		2	[2] гл 2; гл. 5.
	Раздел II. Методология науки	36					
2.1.	Структура научного знания.			5			[1], Гл 4, § 4.1. [2], Разд. IV, § 40-42
2.2.	Наука как социальный институт			5		2	[1], Гл.2. § 2.4; [2], Разд. I, §
2.3.	Динамика науки: порождение нового знания			5			[1], Гл 5 § 5.1; [2], Разд. IV, § 47
2.4	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности			5			[1], Гл 5, § 5.2-3; [2], Разд. IV § 42;
2.5	Классификация методов научного познания			5		2	[1], Гл 9, § 9.1; [2], Разд. III. [4],Ч. I. § § 1.11-1.18;

2.6	Этика науки			5		2	[1], Гл 1, § 1.11; [2], § 53.
	Раздел III. Философские проблемы естествознания и математики	12					
3.1.	Философские аспекты математизации научного знания. Объекты математики			2			[1], Гл.6, §§ 6.1-6.2; [6], Гл.2, §§ 2-4
3.2	Филос. проблемы физики. Пространство и время. Научный статус астрономии и космологии.			4			[1], Гл.7, § 7.1-7.4; Гл.8, §§ 8.1-8.3; [4], Ч. II. § § 2.7 [5], Гл.4, §§ I-VIII.
3.3	Особенности современного этапа развития науки. Физика и синергетика.			4			[1], Гл 9, § 9.4; [2], Разд. IV, § 56 [3], Гл.1, §§ .1-3. [1], Гл.7, § 7.5;
3.4	Этические проблемы научного познания.			2			[1], Гл 1, § 1.11; [2], § 53.
	Реферат					24	
	Экзамен					36	
	Итого:			72		72	

Раздел I. Эволюция философских оснований науки

1.1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Три аспекта бытия науки: наука как система знаний, как познавательная деятельность, как социальный институт. Изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Наука как память культуры.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.

1.2. Основания науки

Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

1.3. Наука в культуре современной цивилизации

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базовые ценности. Ценность научной рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

1.4. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции

Пранаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Оккультные науки — алхимия, астрология, магия. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

1.5. История отечественной науки: основные этапы становления и развития.

Институционализация технических наук в России

Допетровская Россия и реформы начала XVIII в. Российская наука накануне Октябрьской революции. Становление научного инженерного образования. Роль инженерных обществ в дореволюционной России и Германии начала XX столетия. Наука в СССР и её кризис. Массовый исход ученых из постсоветской России и состояние российской науки во втором десятилетии XXI в. Реформирование РАН.

Раздел II. Методология науки

2.1. Структура научного знания

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развита теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

2.2. Наука как социальный институт

Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний. Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

2.3. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Проблема движущих факторов развития науки: экстернализм и интернализм.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования.

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. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

2.4. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Междисциплинарные взаимодействия как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Создание в философии категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

2.5. Классификация методов научного познания

Общенаучные методы познания: метод аппроксимаций; метод моделирования, экспериментальный метод, статистический метод. Проблема индукции. Обобщение, абдуктивный метод и открытие новой теории. Значение общенаучных методов для междисциплинарных исследований.

Избранные научные методы. Эвристические методы. Проблемный метод. Аксиоматический и конструктивный методы. Дедуктивно-номологический и гипотетико-дедуктивный методы. Структурный, функциональный и системный методы. Метод интеракций. Синхронический и диахронический методы.

Философские методы. Неопозитивистский метод. Критико-рационалистический метод. Аналитико-прагматический метод. Трансцендентальный метод. Феноменологический метод. Два герменевтических метода. Метод рационального дискурса. Диалектико-материалистический метод. Деконструктивный метод.

2.6. Этика науки

Этические нормы и ценности науки. Проблема ценности знания в истории философии. Соотношение истины и добра. Истина как терминальная и как инструментальная ценность. Влияние экономических, политических и военных факторов на этос науки. Универсализм, коллективизм, бескорыстие, организованный скептицизм. Свобода научного поиска и социальная ответственность учёного. Биоэтика. Антисциентизм и его критика науки. Научно-технический прогресс и нравственный прогресс.

Раздел III. Философские проблемы естествознания и математики

3.1. Философские аспекты математизации научного знания

Математика как наука. Понятие числа. Объекты математики и проблема их существования. Аксиоматический метод. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в трактовке предмета математики. История математики: проблема существования математики в древних цивилизациях (Египет. Вавилон). Пифагореизм, платонизм, математический атомизм, аристотелизм. Достижения арабской математики. Математика XVII-XVIII вв. Априоризм Канта. Математика XIX в. Логические основания математики. Парадоксы теории множеств. Философские концепции обоснования математики.

Роль математики в становлении классического математизированного экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании. Методы современной математики: метод математической гипотезы; метод математического моделирования.

3.2. Философские проблемы физики. Научный статус астрономии и космологии

Онтологические проблемы физики. Философское и физическое понимание материи. Единство прерывного и непрерывного в структуре материи. Атрибуты материи: связь, взаимодействие и движение. Фундаментальные взаимодействия. Типы материальных систем и их структурные уровни. Философские и физические проблемы теории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории науки и философии. Специальная и общая теория относительности. Проблема детерминизма и причинности в физике. Основные принципы современной физики: закон сохранения физических величин, принцип соответствия, принцип дополнительности.

Взаимосвязь астрономии и космологии. Развитие представлений о Вселенной. Космология и космогония древности и средневековья. Модели Вселенной: первая научная классическая (ньютоновская) модель; квантово-релятивистская модель. Теория «Большого взрыва». Компьютерные модели. Антропный принцип в науке: человек во Вселенной.

3.3. Особенности неклассических научных дисциплин. Физика и синергетика

Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.

Понятие энтропии. Гипотеза тепловой смерти Вселенной. Мировоззренческие аспекты термодинамики. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Синергетика – новое объединяющее направление в науке. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания.

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов

3.4. Этические проблемы научного познания

Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в к. XX-н. XXI вв. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии.

Этические нормы и ценности науки. Проблема ценности знания в истории философии. Соотношение истины и добра. Истина как терминальная и как инструментальная ценность. Влияние экономических, политических и военных факторов на этос науки. Универсализм, коллективизм, бескорыстие, организованный скептицизм. Свобода научного поиска и социальная ответственность учёного. Биоэтика. Антисциентизм и его критика науки. Научно-технический прогресс и нравственный прогресс.

Темы практических занятий:

1. Основные концепции современной философии науки
2. Философские основания науки
3. Наука и техника как факторы развития цивилизации
4. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции
5. История отечественной науки: основные этапы становления и развития. История научных и технических школ в НИУ МЭИ.
6. Эмпирический и теоретический уровни научного знания.
7. Динамика науки как процесс порождения нового знания.
8. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.
9. Перспективы научно-технического прогресса.
10. Наука как социальный институт
11. Современная методология науки: проблема классификации методов науки.
12. История математики. Философские проблемы обоснования математики.
13. Математизация естествознания. Естествознание и технические науки.
14. Философские проблемы физики и химии.
15. Особенности современного этапа развития науки. Барьеры дисциплинарной организации науки и проблема их преодоления.
16. Синергетика: освоение саморазвивающихся систем.
17. Этика науки
18. Методы научной работы (на примере реферата).
19. Защита рефератов

Список вопросов для самопроверки:

1. В чём состоит главное отличие позитивистского подхода к изучению науки от социологического и культурологического подходов?
2. Как исторически меняются способы обоснования научного знания?
3. В чем заключается отличие оснований научных теорий от способов обоснования других видов знаний?
4. Когда знания стали науками? Когда науки стали дисциплинами?
5. Отличие способов обоснования знаний в естественных, технических и гуманитарных науках?
6. Отличие (по Канту) априорных форм познания от идей разума?
7. Когда в науке была поставлена проблема метода научного познания?
8. Для чего науке нужны методологические исследования?
9. По каким основаниям строятся классификации методов научного познания?
10. Нужна ли методология обыденному, религиозному, мифологическому, эстетическому, моральному, политическому, правовому сознанию?

11. Какую роль в развитии науки играет конкуренция между учёными разных государств? Внутри государства? Сотрудничество или соперничество эффективнее стимулируют научную деятельность?
12. Какую роль в развитии отечественной науки играют факторы межкультурного и межгосударственного сотрудничества и соперничества на разных этапах её истории?
13. Применимы ли к научным открытиям моральные оценки?
14. Возможна ли наука о счастье?
15. Может ли философия выполнять прогностическую функцию в отрыве от науки на современном этапе развития цивилизации?

Темы рефератов:

1. Алхимия и химия.
2. Антропный принцип: слабый, сильный, финалистский.
3. Астрономия и космическое будущее человечества.
4. Атомизм в античности, в Новое время и в современном понимании.
5. Великие химики.
6. Вклад ученых МЭИ в развитие электрохимии.
7. Влияние Интернета на развитие современного российского общества.
8. Возникновение взаимосвязи между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV—XVI вв.).
9. Детерминизм и индетерминизм в эволюции физики.
10. Дисциплинарная организация науки. Проблема преодоления барьеров между научными дисциплинами.
11. Естественнонаучный эксперимент и техническое творчество.
12. Интуиция и логика в математическом творчестве.
13. Исследования физических закономерностей теплообменных процессов.
14. История синергетики.
15. Категориальный аппарат физики: физическое определение материи.
16. Концепция системного метода.
17. Математика и искусство. «Алгебра и гармония».
18. Математизация космологии.
19. Математическое моделирование: этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблемы интерпретации.
20. Междисциплинарные связи в современной науке.
21. Методологические проблемы теории управления техническими системами.
22. Мифологические представления о Вселенной.
23. Модели развития науки.
24. Модели роста научного знания. Теория парадигм Т. Куна.
25. Наука и культура в техногенном мире.
26. Наука, не-наука, квазинаука.
27. Наука и техника на рубеже 20 и 21 веков, их роль в возникновении и решении глобальных проблем человечества.
28. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания.
29. Научные революции и их влияние на технический прогресс.
30. Неклассические и постнеклассические основания изучения Вселенной.
31. Открытые системы и новая термодинамика.
32. Проблемы кибернетики и искусственного интеллекта.

33. Проблемы обоснования математики. Три кризиса в основаниях математической науки.
34. Прогностическая функция науки.
35. Протосинергетические идеи в русской философии.
36. Проблемы самоорганизации в современной картине мира.
37. Пространство и время в построении физической картины мира. Понятия макромира, микромира и мегамира.
38. Развитие науки в СССР.
39. Разработка теоретических основ ядерной энергетики в МЭИ.
40. Рациональное и иррациональное в математике.
41. Русский космизм
42. Самоорганизация в открытых системах.
43. Синергетика как метод исследования социокультурной динамики.
44. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время
45. Современные космологические концепции.
46. Современные методы эмпирического исследования Вселенной. Приложения математики в различных областях знания.
47. Создание теоретических основ лазерной техники в МЭИ.
48. Становление и исторический путь российской науки. Ломоносовская традиция в отечественной науке.
49. Становление и развитие математической науки: фундаменталистский и нефундаменталистский подходы.
50. Становление информационно-технической цивилизации и роль информатики в этом процессе.
51. Становление науки Нового времени.
52. Утопизм и синергетика.
53. Физическая картина мира и ее эволюция.
54. Физические закономерности теплообменных процессов в научных исследованиях МЭИ.
55. Философские вопросы технологии.
56. Философские проблемы системотехники.
57. Философские проблемы теории динамических систем.
58. Ценности современной науки.
59. Эволюция понятия времени в физике и химии.
60. Эмпиризм и рационализм в философии науки Нового времени.
61. Эпоха Просвещения и ее роль в развитии науки.
62. Этические проблемы научного познания.

Практические занятия проводятся в проблемной форме с использованием презентаций.

Самостоятельная работа включает подготовку материалов к дискуссиям и обсуждениям проблемных вопросов, к контрольной работе, оформление реферата и подготовку к его защите, подготовку к кандидатскому экзамену.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины:

2 семестр – кандидатский экзамен.

Вопросы для самоконтроля и проведения кандидатского экзамена

1. Античная натурфилософия: проблема единства мира, движения, бесконечности, делимости бытия. Современная натурфилософия.
2. Априоризм И.Канта: проблема субъекта и объекта научного познания.
3. Бесконечность и мера как категории математики и философии.
4. Вклад Декарта, Ньютона и Лейбница в науку и философию. Математизация естествознания.
5. Границы познания: апории, парадоксы, антиномии, проблемы. Скептицизм и агностицизм.
6. Динамика и модели развития науки.
7. Естествознание и техническое знание. Научные школы МЭИ.
8. Интернализм и экстернализм в философии науки.
9. Историческое развитие астрономии и космологии.
10. Знание и информация. Информационные революции в истории человечества. Философские проблемы информатики.
11. Классификация методов научного познания.
12. Магико-герметическая традиция и научная революция XVII в. Наука, паранаука и псевдонаука.
13. Математика и научно-техническая революция.
14. Наука в современном глобальном мире: социальные и нравственные проблемы.
15. Наука как социальный институт. Исторические формы институционализации науки. Дисциплинарная организация науки.
16. Наука и религия: взаимодействие или противостояние?.
17. Наука и философия: проблема «демаркации» (Кантовская проблема), по К.Попперу.
18. «Осевое время»: открытие рациональных категорий. Роль категорий в познании.
19. Пифагореизм и античная философия математики.
20. Принципы математики и философии: целостности мира, взаимосвязи, движения, изменчивости.
21. Позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм.
22. Понятие эволюции в астрономии и космологии.
23. Проблема генезиса науки. Роль и место науки в культуре.
24. Проблема единства химии как науки.
25. Проблема истины в философии и науке. Критерии истинности научного знания.
26. Развитие математики в XIX в.
27. Роль категорий пространства и времени в построении физической картины мира. Понятия макромира, микромира и мегамира.
28. Средневековая европейская наука.
29. Становление российской науки. Ломоносовская традиция в отечественной науке.
30. Структура научного знания.
31. Типы научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука.
32. Трансдисциплинарный характер химии.
33. Философские основания науки.
34. Эволюция физической картины мира.
35. Эмпиризм и рационализм в философии науки Нового времени.
36. Этика научной деятельности.

Критерии оценки за освоение дисциплины определены в Инструктивном письме И-23 от 14 мая 2012 г.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Бельская Е.Ю. История и философия науки (Философия науки): учебное пособие / Е.Ю. Бельская [и др.] под ред. проф. Ю.В. Крянева... - 2 изд., М.: Альфа-М: ИНФРА – М, 2011. – 416 с.
2. Философия науки: учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 182 с. - (Экзамен). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01458-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561>
3. Тяпин, И.Н. Философские проблемы технических наук : учебное пособие / И.Н. Тяпин. - М. : Логос, 2014. - 215 с. - ISBN 978-5-98704-665-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234008>

Дополнительная литература:

4. Канке, В.А. История и философия химии : учебное пособие / В.А. Канке. - М. : МИФИ, 2011. - 232 с. - ISBN 978-5-7262-1433-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231526> (11.11.2015).
5. Философия естественных наук: учебное пособие для вузов. - М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2011. – 555с. - ISBN: 5-8291-0673-6|5-902357-42-X; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=298284>.
6. Яшин Б. Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие . - М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 110 с. - ISBN: 978-5-4475-5078-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167>.