

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
**Иркутский научный центр**  
**Сибирского отделения Российской академии наук**  
КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Президиума  
ИНЦ СО РАН, академик РАН

\_\_\_\_\_ И.В. Бычков  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины **«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**  
Код дисциплины по учебному плану **ОД.А.01**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 года № 1365 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура)» и на основании письма Минобрнауки РФ № ИБ-733/12 от 22 июня 2011 года «О формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования».

Программу составили:

д.филос.наук, профессор

Н.С. Коноплёв

д.филос.наук, профессор

В.Е. Осипов

д.филос.наук, профессор

Э.А. Самбуров

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры философии ИНЦ СО РАН (протокол №1 от 31.08.2012 г.).

Заведующий кафедрой,  
д.филос. наук, профессор

Э.А. Самбуров

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель дисциплины:

- ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий;
- формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры;
- создание философского образа современной науки;
- подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

### Задачи дисциплины:

- изучение основных разделов философии науки;
- освещение истории науки, общих закономерностей возникновения и развития науки;
- приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;
- обеспечение базы для усвоения современных научных знаний;
- знакомство с основными западными концепциями науки;
- изложение мировоззренческих итогов науки XX столетия.

### Место дисциплины в процессе подготовки аспиранта:

Содержание дисциплины «История и философии науки» направлено на получение представлений о науке как виде деятельности, системе знаний и социальном институте; об истории становления и основных концепциях современной философии науки; о базисных принципах и тенденциях развития современной науки; отличительных признаках научного знания, основных этапах развития науки, ее представителях и достижениях, структуре научного знания, основных методах научного познания, модели развития науки. В результате изучения данной дисциплины аспиранты научатся анализировать и интерпретировать источники по философии науки; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах современной философии науки; самостоятельно ставить и решать научные проблемы, определять степень доказательности и обоснованности тех или иных положений научных трудов; излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументировано отстаивать свою точку зрения в дискуссии.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ РАБОТ

№	Темы, разделы	Всего часов	Виды подготовки		Самостоятельная работа аспиранта
			Лекции	Практ. и лаб. занятия	
1	Методология истории науки	6	4	-	2
2	История античной науки	9	6	-	3
3	Арабская наука. Европейская наука до XV века	7	4	-	3
4	Европейская наука XV-XVII вв.	8	4	-	4
5	Возникновение науки Нового времени	8	5	-	3

6	История и философия европейской науки XVIII в.	11	5	-	6
7	Классическая наука XIX в.	11	6	-	5
8	Истоки и философские основания неклассической науки	11	6	-	5
9	Развитие неклассической науки	14	8	-	6
10	Философские концепции науки	9	4	-	5
11	Проблемы методологии современного научного познания	14	8		6
ВСЕГО (часы)		108	60	-	48

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Общее (по всем темам):

**Тема 1. Методология истории науки.** Наука как знание и наука как деятельность. Формы научного знания. Наука в системе культуры. Научное сообщество. Понятие научной картины мира. История науки и развитие научного мировоззрения. Закономерности возникновения и развития науки. Научные школы, условия их формирования и роль в развитии науки.

**Тема 2. История античной науки.** Основные этапы развития античной науки. Влияние полисной демократии на развитие науки. Особенности науки Древней Греции.

Ионийская натурфилософия. Поиски первоосновы. Фалес, Анаксимандр, Анаксимен. Логос Гераклита. Апории Зенона. Атомистика Левкиппа и Демокрита. Софистика.

Сократ и его метод поиска истины. Научные школы Платона и Аристотеля. Особенности атомизма Эпикура. Технические достижения Архимеда. Астрономические воззрения Птолемея.

**Тема 3. Арабская наука. Европейская наука до XV века.** «О классификации наук» Аль-Фараби. Медицинские взгляды Ибн Сины (Авиценны). Появление астрономической школы в Багдаде.

Средневековое понимание природы и человека. Господство религиозной идеологии. Схоластика.

Характерные черты науки эпохи Возрождения. Распространение книгопечатания. Великие географические открытия. Научная и инженерная деятельность Леонардо да Винчи. Идея бесконечности мира у Николая Кузанского.

**Тема 4. Европейская наука XV-XVII вв.** Научная революция Николая Коперника. Джордано Бруно. Тихо Браге. Иоганн Кеплер. Изобретение телескопа. Галилео Галилей.

Методология науки Френсиса Бэкона. Вихревая космология Декарта. Обоснование рационалистического мышления Декартом.

**Тема 5. Возникновение науки Нового времени.** Механистическая картина мира. Профессионализация научного труда и возникновение научных учреждений. Ньютон и Лейбниц о дифференциальном и интегральном исчислении. «Математические начала натуральной философии» И. Ньютона.

**Тема 6. История и философия европейской науки XVIII в.** Д. Дидро. Д'Аламбер. Де'Ламетри. Естественнонаучные идеи М.В.Ломоносова. Космогоническая концепция Канта-Лапласа. «Лапласовский» детерминизм.

Теория «флогистона». Революция в химии. Карл фон Линней о классификации растений и животных. Изобретение промышленных машин и создание парового двигателя.

**Тема 7. Классическая наука XIX в.** Позитивизм О. Конта. Создание неевклидовых геометрий. Лобачевский Н.И. Бернхард Риман. Открытие Фарадеем электромагнитной индукции. Опыт Майкельсона-Морли.

Атомная теория Джона Дальтона. А.М. Бутлеров. Д.И. Менделеев. Клеточная теория Шлейдена и Шванна. Ч. Дарвин. Грегор Мендель. И.М. Сеченов. И.П. Павлов.

Начало применения результатов научного исследования в промышленности.

**Тема 8. Истоки и философские основания неклассической науки.** Создание теории относительности и квантовой теории. В.Рентген. А.Беккерель. Макс Планк и понятие кванта энергии. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Жизненный путь Альберта Эйнштейна.

**Тема 9. Развитие неклассической науки.** Логический позитивизм, его представители. Экспериментальное подтверждение общей теории относительности. Гипотеза Луи де Бройля о волновых свойствах микрообъектов. Обоснование квантовой механики. В. Гейзенберг. Н. Бор. Гипотеза кварков М. Гелл-Манна и Г. Цвейга.

Концепция «Большого взрыва». Эдвин Хаббл о разбегании галактик. Модели Метагалактики.

Томас Морган и хромосомная теория наследственности. Д. Уотсон и Ф. Крик о структуре ДНК.

В.И.Вернадский. Запуск первого спутника. Первые космические полёты.

**Тема 10. Философские концепции науки.** Современная картина мира и её принципиальная незавершенность. Современная космология. Антропный принцип. Проблема гуманизации науки. Роль науки в решении глобальных проблем современной цивилизации. Будущее науки. Научные революции. Анализ проблем динамики научного знания (К. Поппер и И. Лакатос; Т. Кун и П. Фейерабенд).

**Тема 11. Проблемы методологии современного научного познания.** Метод, методика, методология. Эволюция и сосуществование методологий. Специфика метафизической методологии. Особенности эволюционно-диалектической методологии. Системная (структурно-функциональная) методология. Основные положения системно-диалектической методологии познания. Прикладное использование системно-диалектической методологии (когнитивный анализ, системный анализ, полисистемный анализ и синтез). Методология полисистемного моделирования.

**3.2. Темы практических и лабораторных занятий** (учебным планом не предусмотрены)

**3.3. Тематика заданий для самостоятельной работы:**

**I. Работа с конспектами лекций и вопросами свободного обсуждения:**

*Тема обсуждения: «Гегель о классификации наук»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Схематическое изображение философской системы Гегеля.
2. «Логика» и её три учения.
3. «Философия природы» (механика, физика, органическая физика).
4. «Философия духа»: антропология, феноменология, психология; социально-

историческая жизнь человека; философия.

*Тема обсуждения: «Преимственность в науке: «традиция» (старое) и «новация» (новое):*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Изобретение и открытие.
2. Новое и принципиально новое.
3. Инновация как нововведение.
4. Научные революции, сколько их было?
5. Т. Кун и И. Лакатос о развитии науки.

*Тема обсуждения: «Наука и предвидение будущего»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Соотношение понятий «прогноз», «план», «программа», «проект».
2. Прогнозы исследовательские и нормативные.
3. Как понимать термин «проектное мышление»?
4. Основные принципы научного предвидения.

*Тема обсуждения: «Проблема истины в познании»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Истина одна на всех или у каждого своя?
2. Истина и правда. Истина и ценность.
3. Критерии истинности.
4. Диалектичность истины.

*Тема обсуждения: «Понимание и объяснение. Как они соотносятся?»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Сопоставление понятий «знание», «понимание», «объяснение».
2. Понятия «смысл» и «значение».

*Тема обсуждения: «Рациональность научного знания»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Рациональность как способ отношения человека к миру.
2. Многообразие типов и форм рациональности.
3. Научная рациональность.
4. Развитие научной рациональности. Новое понимание научной рациональности.

*Тема обсуждения: «Реальны ли виртуальные микрообъекты?»:*

Ключевые пункты обсуждения:

1. Проблема классификации микрообъектов.
2. Смысл термина «виртуальный».
3. Распад микрообъектов на частицы-продукты.

*Возможные темы для обсуждения:*

1. Роль теории относительности в развитии представлений о пространстве и времени.
2. Концепция ноосферы и её научный статус.
3. Структурность и системность. Природные системы и природа как система.
4. Соотношение науки, философии и религии.

Последующие темы для дискуссионного обсуждения выявляются в ходе изучения дисциплины «История и философия науки».

**II. Работа с основной и дополнительной литературой (конспектирование, реферирование, рецензирование).**

### **III. Вопросы для подготовки по «Истории науки»:**

#### *Математика:*

1. Рождение математики как теоретической науки. Фалес. Пифагорейцы.
2. Парадоксы бесконечного. Апории Зенона.
3. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Структура «Начал».
4. Жизнь и творчество Р. Декарта.
5. Жизнь и творчество Л. Эйлера.
6. Открытие Н.И. Лобачевским неевклидовой геометрии.
7. Риманова геометрия.
8. Формирование основ теории вероятностей.
9. Творчество А. Н. Колмогорова.

#### *Механика:*

2. Понятие материи и формы у Аристотеля. Концепция четырех причин.
3. Архимед как представитель нового поколения ученых.
4. Геоцентрическая система мира Птолемея.
5. Леонардо да Винчи как механик.
6. Создание Коперником гелиоцентрической системы.
7. Основные достижения механики Галилея.
8. Три основных Закона ньютоновской механики.
9. Принцип Д'аламбера.
10. Творчество Лапласа.
11. Маятник Фуко.
12. Работы А.М.Ляпунова по механике.
13. Упругий эфир как важное понятие физики XIX века.
14. Понятие о квантовой механике.

#### *Физика:*

1. Физика и философия.
2. Методологические подходы к изучению развития физики: картины мира, исследовательские программы научные революции.
3. Античные атомисты (Левклипп, Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар).
4. Методология науки в сочинениях Ф. Бэкона и Р. Декарта.
5. Абсолютные пространство и время Ньютона.
6. Открытие Фарадеем электромагнитной индукции.
7. Специальная теория относительности.
8. Общая теория относительности.
9. Открытие Э Резерфордом строения атома.
10. Квантовая теория атома водорода Н. Бора.
11. Принципы неопределенности (Гейзенберг) и дополнительности (Бор) - основа физической интерпретации квантовой механики.
12. Квантовая теория поля - теоретическая основа физики элементарных частиц.
13. Пузырьковые камеры и другие средства регистрации частиц.
14. Проблема единой теории четырех фундаментальных взаимодействий.
15. Вариативность взглядов на теорию микромира.

#### *Астрономия:*

1. Причины раннего зарождения интереса к небесным явлениям.

2. Космофизическая натурфилософия (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен).
3. Идея развития космоса (Гераклит Эфесский).
4. Идея гелиоцентризма (Аристарх Самосский).
5. Космологическая гипотеза Канта-Лапласа.
6. Концепция нестационарной Вселенной А.А.Фридмана (1922-1923).
7. Проблема жизни во вселенной. Антропный принцип.

*Химия:*

1. Зарождение алхимических традиций.
2. Практическая химия эпохи Средневековья и Возрождения (XI-XVII вв.).
3. М.В. Ломоносов и его роль в развитии химии и химической технологии в России.
4. Фундаментальная значимость периодического закона и системы Д.И.Менделеева.
5. Неорганическая и органическая химия, общая характеристика.
6. Развитие понятия «химический элемент».
7. Открытие колебательных химических (Б.П. Белоусов) и их кинетическое объяснение (А.М. Жаботинский).
8. Фотосинтез. Использование живых и искусственных фотосинтезирующих систем.
9. Ядерно-магнитный резонанс (ЯМР).
10. Развитие цивилизации и химические загрязнения.

*Биология:*

2. История биологии и классификация биологических наук.
3. Проникновение точных наук в биологию.
4. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее значение для развития биологии.
5. Создание клеточной теории (М. Шлейден, Т. Шванн).
6. Клетка — элементарная единица живого.
7. Становление и развитие генетики.
8. ДНК — главный носитель генетической информации.
9. Роль РНК в реализации наследственной информации.
10. Генная инженерия.
11. Роль прогрессивных технологий в растениеводстве.
12. Учение И.П.Павлова об условных и безусловных рефлексах.
13. Место человека в системе животного мира.
14. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека.
15. Методы изучения генетики человека.

*Науки о Земле:*

1. Становление геологии как науки (XVIII-XIX вв.).
2. Споры сторонников фиксизма и мобилизма.
3. Развитие учения о геосинклиналях и платформам.
4. Техническое перевооружение геологии (1960-1990гг.).
5. Зарождение нового направления — экологической геологии.
6. Современные модели глубинного строения Земли.
7. Возникновение первых научных представлений о форме и размерах Земли в Древней Греции.
8. Сравнительный метод в географических исследованиях, его сущность, возникновение и применение.
9. Физическая география и экологические проблемы.
10. Основные направления развития экономической и социальной географии.



11. Особая роль системного подхода в географии.
12. Прикладное использование системно-диалектической методологии (когнитивный, системный и полисистемный анализ).

*Технические науки:*

1. Наука и техника как составляющие цивилизационного процесса.
2. Разработка научных основ космонавтики.
3. Создание научных основ радиотехники.
4. Информатика в системе наук.
5. Современное представление об информации. Виды информации.
6. Интернет, «всемирная паутина» и процессы глобализации.

#### **IV. Написание реферата.**

*Математика:*

1. Периодизация истории математики А.Н.Колмогорова с позиций математики конца XX в.
2. Математика Древнего Египта с позиций математики XX в.
3. Математика Древнего Вавилона с позиций математики XX в.
4. Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга) и их значение в развитии математики.
5. Апории Зенона в свете математики XIX-XX вв.
6. Аксиоматический метод со времен Античности до работ Д. Гильберта.
7. Теория отношений Евдокса и теория сочетаний Дедекинда (сравнительный анализ).
8. Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
9. «Арифметика» Диофанта в контексте математики эпохи эллинизма и с точки зрения математики XX в.
10. Теория конических сечений в древности и ее роль в развитии математики и естествознания.
11. Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII-XIX вв.
12. Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
13. Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
14. Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии математики в XVII в.
15. Л.Эйлер и развитие математического анализа в XVIII в.
16. Спор о колебании струны в XVIII в. и понятие решения дифференциального уравнения с частными производными.
17. Нестандартный анализ: предыстория и история его рождения.
18. Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратура в XVIII-XIX вв.
19. Качественная теория дифференциальных уравнений в XIX-XX вв.
20. Принцип Дирихле в развитии вариационного исчисления и теории дифференциальных уравнений с частными производными.
21. Автономные функции: открытие и основные пути развития их теории в конце XIX — первой половине XX в.
22. Задача о движении твердого тела вокруг неподвижной точки и математика XVIII-XX вв.

23. Аналитическая теория дифференциальных уравнений XIX-XX вв. и 21-я проблема Гильберта.
24. Теория эллиптических уравнений и 19-я и 20-я проблемы Гильберта.
25. От вариационного исчисления Эйлера и Лагранжа к принципу максимумов Понтрягина.
26. Проблема решения алгебраических уравнений в радикалах от евклидовых «Начал» до Н.Г.Абеля.
27. Рождение и развитие теории Галуа в XIX — первой половине XX в.
28. Метод многогранника от И.Ньютона до конца XX в.
29. Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и математического естествознания.
30. Московская школа дифференциальной геометрии от К.М. Петерсона до середины XX в.
31. Трансцендентные числа: предыстория, развитие теории в XIX — первой половине XX в.
32. Великая теорема Ферма от П.Ферма до А. Уайлса.
33. Аддитивные проблемы теории чисел в XVII-XX вв.
34. Петербургская школа П.Л.Чебышева и предельные теоремы теории вероятностей.
35. Рождение и первые шаги Московской школы теории функций действительного переменного.
36. Проблема аксиоматизации теории вероятностей в XX в.
37. Развитие вычислительной техники во второй половине XX в.
38. Континуум-гипотеза и ее роль в развитии исследований по основаниям математики.
39. Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
40. Доклад Д.Гильберта «Математические проблемы» и математика XX в.

*Механика:*

1. Проблема актуальной бесконечности. Парадоксы Зенона.
2. Понятие движения в физике Аристотеля.
3. Прикладная и теоретическая механика в Александрии: Евклид, Архимед.
4. Механика и математика в трактатах Архимеда. Их роль и значение при решении теоретических проблем в Средние века и эпоху Возрождения.
5. Архимедовская традиция в творчестве Галилея.
6. Простые машины и «Механические проблемы» Псевдо-Аристотеля. (распространение и влияние на рабскую и западноевропейскую культуры Средневековья)
7. Механика и метафизика в средневековом арабском естествознании.
8. Арабская механика в эпоху переводов (XI-XII вв.)
9. Представление о насильственном движении в физике Аристотеля
10. Развитие теоретических представлений об импетусе и понятие инерции.
11. Оксфордская и Парижская школы средневековой механики.
12. Открытие законов небесной механики от Кеплера до Лапласа.
13. Галилей о «двух новых науках».
14. Представление о плавании тел в эпоху Античности и в Новое время.
15. История исследований движения свободно падающего тела и движения тела, брошенного под углом к горизонту.
16. Проблема существования вакуума в истории механики.

17. Часы и маятник: проблемы изохронности колебаний, создание хронометра.
  18. Закон всемирного тяготения. Переписка И.Ньютона и Р.Гука.
  19. Теория фигуры Земли от Ньютона до Клеро.
  20. Изгиб балки. Анализ проблемы у Галилея, Лейбница, Мариотта, Вариньона, Я.Бернулли, Кулона.
  21. Анализ бесконечно малых как новый язык механики. Представление о неделимых Галилея и Кавальери. Уравнения движения в дифференциальной форме у Ньютона, Лейбница, Эйлера и Лагранжа.
  22. Законы сохранения. Поиск инвариантов движения.
  23. Системы с неголономными связями. Теоретические подходы и практические приложения.
  24. Развитие методов интегрирования основных уравнений динамики у Пуассона, Гамильтона, Якоби и Остроградского.
  25. Теория движения тел переменной массы и ее роль в развитии космонавтики.
  26. История создания теории подъемной силы крыла в работах Жуковского и Чаплыгина.
  27. Аналитическая механика после Ньютона. Проблемы, связанные с постановкой новых задач и пути их решения.
  28. Механический эфир как основное понятие в решении задач физики XIX в.
- Физика:*
1. Российский вклад в физику XVIII в. (М.В.Ломоносов, Г.Рихман, Л. Эйлер, Ф. Эпинус и пр.)
  2. Значение Парижской политехнической школы и математического анализа в создании классической физики (от П.С.Лапласа к оптике О.Френеля, теории теплопроводности Ж.Фурье, электродинамике А.М.Ампера, термодинамике С.Карно).
  3. От «Размышления о движущей силы огня» С.Карно к основам термодинамики У.Томсона и Р. Клаузиуса.
  4. Гипотеза «тепловой смерти Вселенной» У.Томсона и Р. Клаузиуса.
  5. Открытие М.Фарадеем явления электромагнитной индукции — экспериментальной основы электромагнетизма.
  6. Синтез классической электродинамики в «Трактате об электричестве о магнетизме» Дж.К.Максвелла.
  7. Дискуссии о механическом и статистическом обосновании 2-го начала термодинамики на рубеже XIX и XX вв. (Л. Больцман, М. Планк, И. Лошмидт, Э. Цермело, А. Пуанкаре и др.)
  8. Опыты П.Н. Лебедева по измерению светового давления на твердые тела и газы.
  9. Теория броуновского движения и экспериментальное доказательство реального существования атомов и молекул (А. Эйнштейн, М. Смолуховский, Ж. Перрен и др.).
  10. Соотношение эксперимента и теории в открытии электрона и первые шаги на пути к электронной теории материи (Дж.Дж. Томсон, Э. Вихерт, Х.А. Лоренц, П. Зеeman и др.)
  11. Электромагнитная концепция массы и электромагнитно-полевая картина мира.
  12. От квантов действия М.Планка к квантам света А.Эйнштейна.
  13. Кто создавал специальную теорию относительности?
  14. Открытие ядерной структуры атома и его роль в создании квантовой теории атома водорода (от Э. Резерфорда к Н. Бору).
  15. Роль эксперимента в формировании и развитии общей теории относительности.

16. Восприятие теории относительности и квантовой механики в России, СССР и отечественный вклад в разработку этих теорий.

17. Вариационная структура основных уравнений физики, теорема Нётер и связь законов сохранения с принципами симметрии.

18. От уравнения Шрёдингера к уравнению Дирака. Первые экспериментальные подтверждения уравнения Дирака.

19. Первые отечественные научные школы: П.Н. Лебедева, А.Ф. Иоффе, Д.С. Рождественского и Л.И. Мандельштама.

#### *Астрономия:*

1. История открытия и изучения крупномасштабной структуры Вселенной (от XVIII до XX в.).

2. Основные регионы астрономической деятельности в Древнем мире. Время зарождения, сходство, различие.

3. История открытия радиовселенной.

4. История открытия больших планет.

5. Аристотель и его космофизическая картина мира. Ее двойная роль в истории науки в древности и в последующие века.

6. Революция в космологии XX в. и формирование релятивистской картины мира.

7. Открытие подсистемы малых тел в Солнечной системе.

8. Вихревая космогония от Анаксагора до наших дней.

9. Астрономическая картина мира Декарта и ее роль в развитии научного мировоззрения.

10. Николай Коперник. Прогрессивное и регрессивное в его учении.

11. Космологические гипотезы XVIII в. как одно из первых следствий признания гравитационной теории Ньютона.

12. Открытия и догадки М.В. Ломоносова в астрономии.

13. Проблема источников внутризвездной энергии — основные этапы на пути ее разрешения.

14. Космологические парадоксы: содержание, время возникновения, пути разрешения.

15. Астрология: научные и социальные истоки, причина живучести, оценка с точки зрения современной научной картины мира.

16. Реликтовое излучение. История открытия.

17. Проблемы «черных дыр» - с XVIII до XXI в.

18. Эдмунд Галлей и его роль в астрономии.

19. Научные революции в истории астрономии.

20. История проблемы жизни во Вселенной.

21. Антропный космологический принцип.

#### *Химия:*

1. Эволюция представлений о химическом элементе.

2. Развитие взглядов на понятие химического соединения.

3. История учения о молекуле. Основные моменты.

4. Ретроспективный анализ понятия «валентность».

5. От идей о сродстве до современного понимания химической связи.

6. Алхимия в трудах И.Ньютона.

7. М. Бертелло как историк алхимии.

8. Роль алхимии в развитии химического эксперимента.

9. Химическая революция А.Лавуазье.
10. Возникновение кристаллохимии и определяющие события в ее эволюции.
11. Создание хроматографического метода и его роль в истории химии.
12. Краткая история применения в химии физических методов исследования. (РСА, электронно- и нейтронография, ЯМР, ЭПР и др.).
13. Революция в РСА и ее последствия для химии.
14. Возникновение нанохимии и фемтохимии как итог применения в химии новейших физических методов исследования.
15. Главные этапы в развитии химии высокомолекулярных соединений.
16. Современная биотехнология в ретроспективном аспекте.
17. Центральные проблемы в развитии химической кинетики и катализа.
18. Новейшие подходы к пониманию предмета химии и оценке периодического закона.
19. Новый уровень классификации химии.

*Биология:*

1. Первые шаги систематики: от неупорядоченного многообразия к иерархическим построениям (XV-XVII вв.).
2. Развитие систематики в XVIII-XIX вв. (Ш. Боннэ, К. Линней, П.С. Паллас).
3. Научные предпосылки теории эволюции.
4. Креационизм (К. Линней, Ж. Кювье), трансформизм (Ж.-Б. Ламарк, Ламетри) и первые эволюционные концепции (конец XVIII- начало XIX вв.)
5. Зарождение в конце XIX в. биологии как профессиональной отрасли знания.
6. Учение Ч.Дарвина и борьба за утверждение эволюционной идеи в биологии.
7. Микроскоп и биологические открытия. История изучения клетки.
8. Клеточная теория и ее значение (М. Шлейден, Т. Шванн, Р. Вирхов).
9. Изучение деления ядра. Митоз и мейоз.
10. Разработка новых методов цитологического исследования в XX в.
11. Основные направления изучения биологии клетки в XX в.
12. Исследования структуры биомолекул и путей их превращения в организме.
13. Законы Менделя и их значение.
14. Переоткрытие законов Менделя (Г. де Фриз, Корренс, Г. Чермак). Кризис эволюционизма.
15. Т.Морган и хромосомная теория наследственности.
16. Этапы изучения природы носителя наследственной информации (Н.К. Кольцов, Г. Бидл, О. Эвери, Э. Чаргафф, Ф. Крик, Дж. Уотсон).
17. Мутационная теория (Г. де Фриз, Г.А. Надсон, П.С. Филиппов, Г. Меллер, И.Л. Стадлер).
18. Роль Н.И.Вавилова в развитии генетики. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.
19. Структура и функции гена.
20. Методы хромосомного анализа.
21. Основные этапы становления генетики как науки.
22. Основные понятия и термины современной генетики.
23. Структурно-функциональная организация генетического материала.
24. Геномный уровень организации наследственного материала.
25. Изучение наследственности человека. Наследственные болезни.
26. Развитие молекулярных биотехнологий и проблем биоэтики.

27. Жизнь как особое природное явление. Общая характеристика жизни.
28. История изучения прокариот, их биология и значение.
29. Современные способы сохранения биоразнообразия.
30. Размножение как одно из основных жизненных явлений. Способы и формы размножения.
31. Возникновение и развитие эмбриологии. Этапы эмбриогенеза.
32. Эмбриология и генетика.
33. Возникновение эволюционной антропологии.
34. Изучение филогении гоминид и ее движущих сил.
35. Биологический вид. Популяционная структура вида.
36. Экологическая характеристика популяции.
37. Математические и экспериментальные методы в экологии популяций.
38. Человек как объект действия экологических факторов Адаптация человека к среде обитания.

*География:*

1. Философские воззрения Ф. Бэкона и Р. Декарта и география.
2. Практическая потребность в дифференциации географии в XVII вв.
3. Новаторское содержание «Всеобщей географии» Б. Варениуса (Варения, Варена)
4. Россия XVI-XVII в.в. в описаниях западноевропейских путешественников.
5. «Книга Большому чертежу» и его значение.
6. Русская картографическая традиция составления географических чертежей.
7. Русские землепроходцы: географическое открытие, «скаскя».
8. С.У. Ремезов: географические представления и картографические.
9. Русские землепроходцы и их открытия. Вклад русских людей в сокровищницу Великих географических открытий.
10. Великие географические открытия как встреча разных народов и цивилизаций — революционный этап в процессе формирования единого человечества.
11. Развитие отраслей географии: геоморфологии, географии растений, климатологии, метеорологии, гидрологии, океанографии и др.
12. Взаимоотношение и взаимосвязь географических компонентов. Зональность растительного покрова Земли.
13. Создание географических обществ и становление университетской географии. Основные направления развития методологии и теории географии.
14. Особенности, условия и факторы развития географии в СССР. Основные итоги географических открытий и изучения территории СССР.
15. Возникновение специальных учебных и научно-исследовательских учреждений в СССР, их роль в развитии географических исследований и географической науки.
16. Исследования в Арктике и Антарктике: Г.А. Ушаков, Н.М. Книпович, Н.Н. Урванцев, Р.Л. Самойлович, В.Ю. Визе, О.Ю. Шмидт, И.Д. Папанин, Е.К. Федоров, П.П. Ширшов, Э.Т. Кренкель, М.М. Сомов, Р. Берд и др.
17. Вклад отечественных экспедиций в изучение Мирового океана и его дна.
18. Новые знания о глубоководных зонах Мирового океана, о развитии тектонических процессов в земной коре.
19. Научные школы в физической географии. Развитие идей Д.Н. Анучина, А.И. Воейкова, В.В. Докучаева и др. в советское время.
20. Значение учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере для развития географии.

### *Геология:*

1. Становление научной геологии (XVIII в.); полевые наблюдения и обобщающие концепции о строении и развитии Земли.
2. Роль основателя геологической школы А.Г.Вернера в развитии геологии. Его достижения и ошибки.
3. Вклад М.В.Ломоносова в развитие теоретической и прикладной геологии.
4. Достижения П.С. Палласа в изучении природы и геологического строения России.
5. Роль Ж.Кювье в становлении палеонтологии и разработке катастрофической концепции истории Земли.
6. Ч.Лайель и его роль в истории геологии.
7. История изучения палеозойской и мезозойской флоры.
8. История создания методов абсолютной геохронологии.
9. Эволюция взглядов на раннюю историю Земли.
10. Эволюция понятия «геосинклиналь».
11. Эволюция представлений о платформах.
12. Эволюция представлений о линеаментах — глубинных разломах. Роль глубинных разломов в структуре земной коры. Вертикальные и горизонтальные смещения по глубинным разломам. Классификации глубинных разломов.
13. История изучения новейших тектонических движений. Роль В.А.Обручева, Н.И.Николаева, С.С.Шульца, Ю.А.Мещерякова в разработке геологических и геоморфологических методов реконструкций неоген-четвертичных движений. История инструментальных методов регистрации современных движений земной коры.
14. История экспериментальной тектоники. Тектонифизика. Разработка методов моделирования тектонических процессов.
15. Эволюция принципов классификации минералов.
16. История открытия минералов (роль новых методов в диагностике минералов).
17. История кристаллографии в XVIII и XIX вв.
18. История взглядов на происхождение магмы и магматических пород.
19. История экспериментальной петрологии в XIX — XX вв.
20. История изучения метеоритов и эволюция взглядов на их происхождение.
21. История отечественной вулканологии (от первой вулканологической станции Ключи — до крупнейшего в мире Института вулканологии).
22. История изучения метаморфизма горных пород. Эволюция представлений о метаморфических фациях. Причины метаморфизма (температура, давление, флюиды).
23. Разработка эволюционного направления в истории геологии в XIX и XX вв.
24. История мобилистской концепции в науках о Земле (дрейф материков, тектоника плит).
25. История гипотез развития Земли, альтернативных тектонике плит.
26. История взглядов на происхождение Земли как планеты.

### **3.4. Примерный список вопросов к экзамену:**

#### *Общие проблемы философии науки:*

1. Предмет философии науки, её место в системе философского и конкретнонаучного знания.
2. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Особенности научного и философского мировоззрения.
3. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание. Научное знание как

система.

4. Понятие науки. Наука как познавательная деятельность, как сфера культуры и как социальный институт. Проблема классификации наук.

5. Наука и философия. Понятие научной картины мира.

6. Генезис науки и проблема периодизации её истории.

7. Становление философии и науки в античном мире. Философия как универсальная наука в период античности.

8. Платон и Аристотель, их место в последующем развитии науки.

9. Научные и этические взгляды Эпикура, Евклида, Птолемея.

10. Основные направления философии и науки Средневековья. Научная мысль арабского Востока.

11. Развитие философии и науки в эпоху Возрождения.

12. Формирование опытной науки в Новое время. Идея создания «новой науки» (Ф. Бэкон, Р. Декарт).

13. Зарождение и развитие классической науки (Г. Галилей, И. Ньютон, Г. Лейбниц).

14. Наука и философия в эпоху Просвещения. Возникновение дисциплинарно организованной науки.

15. Классическая немецкая философия, её вклад в решение проблемы взаимоотношения философии, науки и методологии.

16. Основные этапы эволюции позитивизма. Постпозитивистская философия науки.

17. Становление идей и методов неклассической науки.

18. Постнеклассическая наука. Новые типы наук (синтетические, интегративные, комплексные). Синергетика.

19. Анализ проблем динамики научного знания (Т. Кун, И. Лакатос).

20. Особенности формирования технических наук, их место в системе наук и системе ценностей человека.

21. Математизация как характерная черта современной науки. Границы применимости математики в естественнонаучном и социально-гуманитарном познании.

22. Роль науки в анализе и решении современных глобальных проблем.

23. Роль науки и философии в объяснении социальных процессов. Взаимодействие науки и общества.

24. Наука и власть. Проблемы государственного регулирования науки.

25. Наука как одна из форм общественного сознания, её специфика.

26. Наука и духовные ценности общества. Этические проблемы науки XXI века.

27. Роль науки в становлении и формировании личности.

28. Инноватика. Инновационная деятельность в современной науке.

29. Процессы глобализации в современном обществе. Сущность антиглобализма.

30. Смена мировоззренческой парадигмы как необходимое условие решения проблем современности.

*Философские проблемы областей научного знания. Проблемы методологии научного познания:*

1. Физика как основа естествознания. Фундаментальные взаимодействия.

2. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.

3. Научное и философское понимание движения. Основные формы движения. Движение и развитие.



4. Пространство. Неевклидовы геометрии.
  5. Субстанциальная, реляционная и атрибутивная концепции времени.
  6. Диалектическое единство материи, движения, пространства и времени.
  7. Проблема классификации микрообъектов.
  8. Философский смысл соотношения неопределенностей В.Гейзенберга и принципа дополнительности Н. Бора.
  9. Детерминизм. Формы детерминизма. Вероятность и её роль в современном научном познании.
  10. Модели эволюции Метагалактики в современной космологии.
  11. Математизация научного знания. Современные концепции математики.
  12. Критика концепции «Большого взрыва».
  13. Самоорганизация. Синергетика как основа понимания и объяснения открытых систем.
  14. Представление о географической среде как об арене жизни человека. В.И.Вернадский о переходе биосферы в ноосферу.
  15. Понятие жизни и живого. Организованность и целостность живых систем.
  16. Проблема человека и его эволюции. Трехединая природа человека.
  17. Роль космических факторов в биологических и социальных процессах.
  18. Сознание и мышление. Личность и проблема внутреннего «Я» личности.
  19. Проблема искусственного интеллекта
  20. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.
  21. Концепции общеисторического процесса.
  22. Научное познание, его возможности и границы. Познание как отражение реальности.
  23. Проблема истины в науке и философии. Критерии истинности знания.
  24. Понятия «метод», «методика», «методология». Эволюция и сосуществование методологий познания.
  25. Основные положения системно-диалектической методологии познания.
  26. Системный подход и системный анализ. Понятия «элемент», «система», «структура».
  27. Прикладное использование системно-диалектической методологии (когнитивный, системный и полисистемный анализ).
  28. Познание как моделирование реальности. Классификация моделей.
  29. Математическое моделирование, проблема интерпретации.
  30. Понятие стиля научного мышления. Особенности современного стиля научного мышления.
  31. Чувственное и логическое в познании. Явление и сущность как ступени познания.
  32. Особенности эмпирического и теоретического исследования.
  33. Категории «возможность» и «действительность» как форм отражения развития.
- Прогноз и предвидение.

#### **4. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

**4.1. Формой промежуточного контроля** является собеседование по соответствующим разделам программы, коллоквиумы и написание реферата.

**4.2. Формой итогового контроля** является экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

**Интернет-источники:** <http://www.philosophy.ru/library/catalog.html/>, <http://soip-catalog.informika.ru/>, <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html/>, <http://academic.ru/> (образовательный портал), <http://ru.wikipedia.org/> (образовательный портал), <http://www.knigafund.ru/> (электронная библиотека), <http://www.slovari.yandex.ru/> (портал словарей), <http://www.gumer.info/> (электронная библиотека), <http://www.koob.ru/> (электронная библиотека).

**Оборудование:** ноутбук, мультимедийный проектор.

**Материалы:** иллюстрации (таблицы, графики, рисунки), мультимедийные презентации.

## ЛИТЕРАТУРА

*Основная:*

1. Алексеев П.В. Философия / П.В. Алексеев, А.В. Панин. – М.: Проспект, 2009.
2. Бессонов Б.Н. История и философия науки / Б.Н. Бессонов. – М. Высшее образование, 2009. – 395с.
3. Введение в философию: Учебное пособие для вузов / И.Т. Фролов [и др.]. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Культурная революция, Республика, 2007.
4. Губин В.Д. Философия / В.Д. Губин. – М.: Проспект, 2008.
5. Ильин В.В. Философия и история науки / В.В. Ильин. – М.: Моск. ун-т, 2005.
6. История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов / Под ред. А.С. Мамзина. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.
7. Кохановский В.П. Философия науки: Учебное пособие / В.П. Кохановский, В.И. Пржиленский, Е.А. Сергодеева. – М.: ИКЦ «МарТ», 2006. – 496 с.
8. Кравченко А.Ф. История и методология науки и техники: Учебное пособие / А.Ф. Кравченко. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 360 с.
9. Марков Б.В. Философия / Б.Ф. Марков. – СПб.: Питер, 2009.
10. Микешина Л.А. Философия науки: Учебное пособие / Л.А. Микешина. – М.: Флинта, 2005. – 464 с.
11. Островский Э.В. История и философия науки / Э.В. Островский. – М., 2007. – 160 с.
12. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / Под ред. В.В. Миронова. – М.: Гардарики, 2006. – 639 с.
13. Спиркин А.Г. Философия / А.Г. Спиркин. – М.: Гардарики, 2009.
14. Степин В.С. История и философия науки / В.С. Степин. – М.: Академический проект, 2011.
15. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В.С. Степин. – М.: Гардарики, 2006. – 384 с.
16. Философия / В.Г. Кузнецов [и др.]. – М.: Высшее образование, 2009.
17. Философия: Учебник / Под ред. А.Ф. Зотова, В.В. Миронова, А.В. Разина – М.: Проспект, 2009.
18. Философия: Учебник / Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной. – М.: Гардарики, 2008.
19. Философия: Учебник / Под ред. В.Н. Лавриненко. – М.: Юристь, 2008.
20. Философия: Учебник / Под ред. В.П. Кохановского. – Ростов-на-Дону, 2008.

*Дополнительная:*

1. Балахонский В.В. История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов / В.В. Балахонский, Б.П. Джекутанов, В.И. Стрельченко. – СПб.: Питер, 2008. – 368 с.
2. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки / В.А. Канке. – М., 2004.
3. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий / А. Койре. – М., 1985.
4. Кузнецов В.Т. Словарь философских терминов / В.Т. Кузнецов. – М.: Инфра-М, 2009.
5. Лебедев С.А. Философия науки: Учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев. – М.: Академический проект, 2006. – 736 с.
6. Лебедев С.А. Философия науки: Краткая энциклопедия / С.А. Лебедев. – М.: Академический проект, 2008. – 692 с.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации: Учебное пособие для вузов / Т.Г. Лешкевич. – М., 2001.
8. Мальцев И.А. Дискретная математика: Учебное пособие / И.А. Мальцев. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2011. – 290 с.
9. Месяц Г.А. Спасти науку / Г.А. Месяц. – М.: Наука, 2001. – 255 с.
10. Соломатин В.А. История и концепции современного естествознания / В.А. Соломатин. – М., 2002.
11. Соломатин В.А. История науки / В.А. Соломатин. – М., 2003.
12. Степин В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 744 с.
13. Степин В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М.: Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.
14. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки / Е.В. Ушаков. – М.: Экзамен, 2005.
15. Философия: хрестоматия. – М.: РАГС, 2006.
16. Философия: энциклопедический словарь / Под ред. А.А. Ивина. – М.: Гардарики, 2009.
17. Философский энциклопедический словарь. – М.: Инфра-М, 2009.
18. Хрестоматия по западной философии. Античность, Средние века, Возрождение. – М.: АСТ, 2008.
19. Хрестоматия по философии. – М.: Проспект, 2008.