



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»  
Программа дисциплины «История и философия науки» для направления 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

### **Программа дисциплины «История и философия науки»**

для направления 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»,  
профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации»,  
05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Авторы программы:

Пружинин Б.И., профессор Школы философии, [prubor@mail.ru](mailto:prubor@mail.ru)

Согласовано Академическим советом Аспирантской школы по компьютерным наукам  
«19» октября 2015 г. протокол №12

Москва - 2015

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения разработчика программы.*



## 1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям аспиранта по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»;
- Образовательной программой подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»;
- Учебными планами образовательной программы аспирантуры по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и аспирантов направления 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профили 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации», 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

## 2. Цели освоения дисциплины

Цель учебного курса – сформировать у аспирантов систему знаний, отвечающую принятым стандартам. Курс истории и философии науки в этом отношении весьма специфичен, поскольку философские проблемы носят вечный характер, и в философии нет окончательных ответов, по многим проблемам ведутся острые и непрекращающиеся дискуссии. Философия науки является открытой и непрерывно обновляющейся системой знания как по отношению к конкретным научным дисциплинам, так и по отношению к социальной и культурной практике. Освоение курса подразумевает включение аспирантов в живой философский дискурс, в диалог с великими учеными и мыслителями. Сам способ изучения истории и философии науки призван способствовать развитию свободы мышления и способности аргументировать свои мысли, понимать стратегии научного исследования, наработанные в ходе исторического развития науки. Вызовы современной техногенной цивилизации требуют от будущих специалистов быть а) способными продуцировать новое знание и интегрировать его в соответствии с современными трендами междисциплинарного синтеза знания, б) прогнозировать технологические риски и строить образы желаемого и благоприятного будущего, конструировать технические, экономические, социальные среды в соответствии с этими образами.

Центральной задачей данного курса является знакомство аспирантов с фундаментальными составляющими истории и философии науки: историей возникновения и развития научных программ в контексте развития культуры и философии, структурой научного знания и динамикой его развития, факторами социокультурной детерминации познания, научной этикой, спецификой дисциплинарных и междисциплинарных исследований, стратегиями научного поиска и научного исследования на современном этапе развития науки.

Каждая тема данной программы сопровождается контрольными вопросами и заданиями. Подбор этих вопросов основывается на том, чтобы побуждать аспирантов овладеть эффективными методами самостоятельного научного исследования и научного поиска.

Программа содержит список основной (обязательной) и дополнительной литературы. В нем дан перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины.



### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### Знать:

- историю становления и развития научных программ, основные методы научного исследования и стратегии научного поиска, содержание наиболее значимых философских концепций как мировоззренческих регулятивов, оказавших влияние на динамику научного знания в его истории и на формирование современного облика науки;
- основные методы и подходы к поиску истины, постановки экспериментов и проведения эмпирических исследований, а также построения логически непротиворечивых и обоснованных научных концепций;
- основные категории философии науки, типологические характеристики основных концепций, описывающих развитие научного знания, формы и методы познания, их эволюцию, соотношение рационального и иррационального, логики и интуиции, открытия и обоснования в научном познании; понимать методологическую роль философского знания.

#### Уметь:

- анализировать основные проблемы и дискуссии о методах и стратегиях ведения научных исследований и закономерностях развития науки, о разграничении и наведении мостов между фундаментальным и прикладным, дисциплинарным и междисциплинарным в науке; критически оценивать явления и факты псевдонаучных и паранаучных исследований;
- применять концептуально-понятийный аппарат и терминологию философии науки к собственным исследованиям;
- использовать полученные знания для формирования эффективных стратегий поиска и научно-исследовательской работы по своей научной специальности;
- применять полученные теоретические знания в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации.

#### Иметь навыки (приобрести опыт):

- самостоятельной работы с наиболее значимыми произведениями мировой философской мысли и важнейшими трудами, в которых излагаются концепции философии науки (чтение, комментирование, анализ текстов);
- диалога как поисковой, коммуникативной и интеллектуальной компетенции в рамках профессиональных взаимодействий;
- выявлять методологические универсалии и структурные элементы исторически сложившихся научных программ в условиях глобализации;
- оценивать и философски анализировать динамику научного знания.

В результате освоения дисциплины аспирант осваивает следующие компетенции:

Компетенция (указываются в соответствии с ОС НИУ ВШЭ)	Код по ОС НИУ ВШЭ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-1	Способен взвешенно и критически оценивать современные научные достижения; ориентируется в выборе наиболее эффективных стратегий междисциплинарного поиска.	Лекции и проблемные семинары, тематические дискуссии.



Способность осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	УК-2	Демонстрирует способность выбирать наиболее релевантные изучаемому предмету методы и стратегии исследований	Диспуты, дискуссии, подготовка докладов и выступлений.
Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК-5	Знает основы академической этики и способен следовать им в профессиональной деятельности.	Лекции и семинарские занятия, диспуты, групповые дискуссии, участие в исследовательских и творческих проектах.
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК-6	Умеет применять методологию философского анализа для трендов цивилизационного развития и выбора способов эффективного локального действия в глобальном контексте	Диспуты, дискуссии, выступление с докладами.

#### 4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к дисциплинам базовой части подготовки аспирантов, обучающихся по направлению по направлению 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих базовых дисциплинах:

- истории науки в целом и в соответствующей ее дисциплинарной определенности - философии.

#### 5. Формы контроля знаний аспирантов

Тип контроля	Форма контроля	Параметры
Текущий	Реферат	Письменная работа по истории своей изучаемой области знания, наиболее приближенной к предмету диссертационного исследования.
Итоговый	Кандидатский экзамен	Устный экзамен, собеседование по билетам

#### 6. Критерии оценки знаний, навыков

**Итоговый контроль** знаний состоит в сдаче устного экзамена по билетам (кандидатский минимум). Вопросы для подготовки к экзамену представлены в п. 10 настоящей программы.



## Критерии оценки

№ п/п	Критерии оценки	Оценка
1	Глубина и полнота ответов на вопросы, логичность и системность изложения	0-1
2	Способность критически оценивать достижения науки, в том числе, с точки зрения философии	0-1
3	Корректность использования концептуально-понятийного аппарата философии науки	0-1
4	Способность увидеть и обосновать применимость и значение философии науки для конкретной предметной сферы, в которой специализируется аспирант	0-1
5	Умение поставить философские вопросы применительно к собственной науке, а также на уровне междисциплинарных исследований	0-1
	<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>	0-5

## 7. Содержание дисциплины

### Тема 1. Наука в системе культуры

Предмет философии науки, ее структура и функции. Образы науки: философский, повседневный, науковедческий. Наука как культурно-исторический феномен и автономный социальный институт. Наука и техника: сциентистские и антисциентистские трактовки науки. Наука и гуманизм. Роль современной науки в развитии общества и глобальные проблемы современности. Влияние общества на развитие науки: наука и власть.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Что является предметом философии науки? Какие основные образы науки вы знаете?
2. Как смена типов культур соотносится с историческими изменениями образов науки?
3. Что такое научное знание? Проанализируйте понятие знания в диалоге Платона «Гээтет».
4. В чем отличие философского знания от знания специально-научного?

### Тема 2. Становление исторических научных программ и развитие науки.

Возникновение науки – культурные условия и обстоятельства. Восток и практическое знание. Запад и теория. Развитие науки и становление научных программ в эпоху Античности. Наука и образование в Средние века. Наука на арабском Востоке. Наука эпохи Возрождения: опытное знание и формирование системы образования. Наука Нового времени, идеалы Просвещения и контуры современной науки. Галилей как основатель науки Нового времени. Ф. Бэкон – философское обоснование опытной науки Нового времени. Р. Декарт как философ и ученый; учение о методе. Ньютон и формирование классического идеала научного знания. Идея «новой науки» Дж. Вико. «Коперниканский переворот» И. Канта. Становление дисциплинарной науки в XIX веке. Наука как призвание и профессия (М. Вебер).

#### Вопросы для обсуждения:

1. В чем, на ваш взгляд, состоит современность и непреходящая значимость учения Пифагора о числах и пропорциях? Насколько математика и математические формы играют роль в ваших собственных научных исследованиях?
2. В чем заключалось ключевое различие в позициях Парменида и Демокрита? Атомизм и значимость идеи атома для исторического развития науки и решения современных проблем.



3. Какие понятия и представления современной философии науки предвосхитил Платон в своих диалогах?
4. В чем состояли наиболее значимые открытия Аристотеля как создателя логики? Почему учение Аристотеля о движении на многие века определило развитие науки, в чем его сила?
5. В чем заключалось противостояние картезианцев и Ньютона по проблеме «скрытых качеств» и каким образом предложил решить эту проблему Ньютон?
6. Почему Галилей и Ньютон считаются основоположниками классической науки? В чем заключался их радикальный поворот по сравнению с физикой Аристотеля?
7. Каковы ключевые идеи Лейбница? Почему этот мыслитель почитается современными разработчиками искусственного интеллекта и искусственной жизни?
8. В чем состоит концепция «идолов» Бэкона?
9. Сформулируйте правила метода (по Декарту).
10. В чем суть концепции «новой науки» Дж. Вико.
11. Как Кант пытался разрешить спор эмпириков и рационалистов? Как возможны математика, естествознание и метафизика, по Канту?
12. Каковы основные идеи М. Вебера?

### **Тема 3. Логико-методологическая структура науки.**

Критерии научности: верификация и фальсификация (К. Поппер, Р. Карнап). Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их соотношение. Понятие научного метода: опыт и эксперимент в структуре научного знания. Наука как целостный феномен и ее методологические основания. Специфика социально-гуманитарного знания. Условность дихотомии: социально-гуманитарное – естественно-научное знание. Язык науки как философско-методологическая проблема. Критика логического позитивизма. Анализ языка науки (логико-методологическая, семиотическая и аналитическая стратегии). Гипотетико-дедуктивная модель теории.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Чем наблюдение отличается от эксперимента? В чем недостаток позиции эмпиризма? Как вы понимаете положение, что «наблюдение теоретически нагружено»?
2. Вытекает ли закон из опыта? В чем смысл позиции конвенционализма, которую занимал Пуанкаре?
3. Что такое идеализация и идеальный объект?
4. Зависят ли факты от теории? Можно ли изменять содержание фактов?
5. Почему дихотомия «социально-гуманитарное – естественнонаучное знание» условна?
6. Дайте определения понятий «верификация» и «фальсификация». В чем смысл принципа фальсифицируемости (фальсификационизма), введенного Поппером?
7. Почему язык современной науки является философской проблемой? В каких областях знания это проявляется в наибольшей степени?

**Тема 4. Общие модели динамики науки:** кумулятивистская модель (позитивизм: О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль), развитие через научные революции (постпозитивизм). Модели динамики научного знания: Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд. Понятие научного сообщества. Понятие научной парадигмы, научной темы. Концепция смены парадигм Т. Куна. Понятие научно-исследовательской программы И. Лакатоса. Жесткое ядро, защитный пояс, позитивная и негативная эвристика научно-исследовательской программы. Теоретический и методологический плюрализм П. К. Фейерабенда. Анархическая эпистемология, теоретический релятивизм, принцип «всё дозволено». Тематический анализ науки Дж. Холтона. Темы как инвариантные структуры в развитии научного знания.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Почему постпозитивистские концепции развития научного знания называют антикумулятивистскими? В чем недостатки кумулятивистских моделей развития научного знания? С какими трудностями сталкиваются антикумулятивистские модели развития науки?



2. Что такое научная парадигма? Совпадают ли научная парадигма и научная теория? Из каких предписаний состоит научная парадигма? В чем сила и слабость концепции научных парадигм Т. Куна?
3. Что такое научно-исследовательская программа? Расскажите, какие компоненты входят в научно-исследовательскую программу. Что такое позитивная и негативная эвристики?
4. Раскройте содержание концепции теоретического и методологического плюрализма П. Фейерабенда? Почему данная позиция подвержена серьезной критике?
5. Что такое темы в науке с точки зрения Дж. Холтона?

**Тема 5. Социокультурная детерминация познания.** Этнос науки, наука и ценности. Историзм и релятивизм в научном познании («case study»). Проблема рациональности: современные дискуссии. Общие характеристики научного мышления. Истина в науке. Научная этика и псевдонаука. Методологические характеристики псевдонауки. Специфика псевдонауки в XX веке.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Чем отличаются этосы классической и неклассической науки?
2. Что такое псевдонаука? Почему невозможно различить научное и псевдонаучное знание по формально-методологическим параметрам?
3. Обязательно ли историзм приводит к релятивизации научного знания?
4. Какие области современной науки и практики лежат на грани научного и ненаучного (или вненаучного, псевдонаучного) знания? Насколько оправдано их существование?
5. Чем наука отличается от мифа и магии?
6. Почему мифы и магия практически не изживаемы и продолжают свое существование в обыденном опыте человека техногенной цивилизации XXI века?
7. Что такое истина и в чем ее отличие от заблуждения?

**Тема 6. Научные подходы, исследовательские стратегии, стили научного мышления.** «Стили научного мышления» и «парадигмы». Идеи Л. Флека. Стил как смысловая характеристика научного знания. Культурно-исторический подход в современной науке. Понятийный аппарат системного исследования. Системный подход в социально-гуманитарных исследованиях. Методологическая роль системного принципа и холистического мышления в современном научном познании.

Понятие сложная система. Основные свойства сложных систем. Понятие нелинейной эволюции. Методология синергетики. Полидисциплинарность, междисциплинарность и трансдисциплинарность: концептуальные разграничения. Междисциплинарность и ее значение для успеха исследований и проектов в современной науке. Интегративные тенденции в современной науке. Значение гуманитарной экспертизы для современных научных исследований.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Какова специфика культурно-исторического подхода к современной науке?
2. Почему стиль мышления становится смысловой характеристикой научного знания?
3. Какова роль формальных и смысловых критериев в оценке научной деятельности?
4. Каковы основные характеристики системного подхода? В каких областях знания наиболее продуктивным является системный подход?
5. В чем заключаются преимущества междисциплинарных проектов в науке? В чем заключается основное отличие трансдисциплинарности от междисциплинарности?
6. Что включает в себя идея универсального (или глобального) эволюционизма?
7. Что такое сложная система? Перечислите основные свойства сложных систем. Что делает сложное сложным и в чем его отличие от простоты?

**Тема 7. Прикладное и фундаментальное в современной науке.** Наука и экономика. Прикладные функции науки. Фундаментальные и прикладные исследования. Эпистемологические последствия автономизации прикладной науки. Наука, техника,



технологии. Технологические риски и научная экспертиза.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Меняются ли гносеологические параметры научного знания в прикладной науке?
2. Каковы эпистемологические последствия автономизации прикладной науки. Формальные и содержательные оценки научной деятельности.
3. Каковы гносеологические и этические последствия автономизации прикладных исследований?

**Тема 8. Философия и методология науки в России**

Общая характеристика философии и методологии в России первой половины XX века. Методология исторического познания Г.Г. Шпета. Диалогизм как методологический принцип (М.М. Бахтин) Идеи В.И. Вернадского. Системные исследования А.А. Богданова. Идеи структуралистской методологии в России (Г. Шпет, Р. Якобсон, Ю.М. Лотман). Основные проблемы философии и методологии науки в России второй половины XX века. Идеи А. Зиновьева, Э. Ильенкова, М. Мамардашвили. Методология мыследеятельности Г.П. Щедровицкого.

**Вопросы для обсуждения:**

1. Какие идеи русских философов первой половины XX века актуальны для современной философии и методологии науки?
2. Почему Шпет полагал, что историческая наука «требует собственной (семиотической) гносеологии»? В чем смысл герменевтики Г. Шпета?
3. Сформулируйте основные принципы «Тектологии» А. Богданова
4. Каково значение принципа диалогизма для современной науки?
4. В чем состоит значение философско-методологических идей А. Зиновьева, Э. Ильенкова, М. Мамардашвили для современной науки.
5. Каковы основные положения философско-методологической программы Г.П. Щедровицкого?
6. Почему принцип историзма научного познания, сформулированный В.И. Вернадским, является современным?

**8. Образовательные технологии**

При проведении обучения используются компьютерные программы для работы с научными текстами, доступные через интернет, не требующие установки; мобильные устройства на платформе iOS, Android.

На лекциях и на семинарских занятиях проводится разбор отдельных экзаменационных вопросов и домашних заданий.

**9. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации аспиранта**

**Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:**

1. Философия науки как область философского исследования. Основные понятия и направления ее развития.
2. Наука как культурно-исторический феномен и автономный социальный институт.
3. Роль современной науки в развитии общества и глобальные проблемы современности. Наука и власть.
4. Возникновение науки – культурные условия и обстоятельства. Практические сведения и наука.
5. Античная наука и философия (Пифагор, Фалес, Евклид, Архимед). Идеи атомизма. Апории Зенона
6. Софисты и Сократ: от природы к человеку.
7. Платон и его вклад в теоретическое обоснование математики и естествознания.
8. Аристотель как философ и естествоиспытатель. Научная программа Аристотеля.



9. Наука и образование в Средние века. Наука на арабском Востоке. Знание и вера.
10. Наука эпохи Возрождения: опытное знание и формирование системы образования
11. Наука Нового времени, идеалы Просвещения и контуры современной науки.
12. Ф. Бэкон - философское обоснование опытной науки Нового времени.
13. Г. Галилей и экспериментальное естествознание
14. Р. Декарт как философ и ученый. Учение о методе.
15. Ньютон и формирование классического идеала научного знания. Его борьба против «скрытых качеств» в естествознании.
16. «Коперниканский переворот» И. Канта.
17. Позитивизм О. Конта, Дж. С. Милля и Г. Спенсера. Взгляд Конта на место и роль общественных наук в системе научного знания.
18. Становление дисциплинарной науки в XIX веке. Наука как призвание и профессия (М. Вебер).
19. Логический позитивизм (Венский кружок) и его роль в развитии философии науки.
20. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Гипотетико-дедуктивный метод построения научной теории
21. Научная теория как фундаментальная единица научного знания. Структура и виды научных теорий.
22. Научный эксперимент и его виды. Особенности мысленных экспериментов.
23. Научный факт и его теоретическая интерпретация. Виды научного объяснения. Объяснение и предсказание.
24. Критерии научности и проблема демаркации: верификация и фальсификация (К. Поппер, Р. Карнап).
25. Общие модели истории науки: кумулятивистская модель (позитивизм: О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль) и развитие через научные революции (постпозитивизм: научного знания: Т. Кун, И. Лакатос). Понятие научного сообщества.
26. Методологический смысл понятий «парадигма», «научное сообщество», «нормальная наука», «научная революция» в концепции Т. Куна.
27. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
28. Понятия «стиль мышления» и «мыслительный коллектив» в концепции Л. Флека.
29. Понятие научной картины мира. Идеалы и нормы научного исследования.
30. Универсальный эволюционизм как основание современной научной картины мира.
31. Методология современной теории сложных самоорганизующихся систем (синергетика).
32. Понятие научной рациональности. Историзм и релятивизм в научном познании («case study»).
33. Понятие социокультурной детерминации научного познания. Наука и ценности. Культурно-исторический подход в современной науке.
34. Специфика социально-гуманитарного знания. Условность дихотомии: социально-гуманитарное – естественнонаучное знание.
35. Фундаментальные и прикладные исследования. Наука и экономика. Эпистемологические последствия автономизации прикладной науки.
36. Наука, техника, технологи. Технологические риски и научная экспертиза
37. Научная этика и псевдонаука. Методологические характеристики псевдонауки. Специфика псевдонауки в XXI веке.
38. Междисциплинарность как характеристика современных научно-технических проектов. Роль гуманитарной экспертизы.
39. Современные методологические стратегии научного исследования. Критерии эффективности научной работы
40. Философия и методология науки в России XX века.



## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Гайденок П.П. История греческой философии в ее связи с наукой. М., 2012.
2. Гайденок П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2012.
3. Гайденок П.П. Научная рациональность и философский разум. М., 2003.
4. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2001.
5. Микешина Л.А. Диалог когнитивных практик. Из истории эпистемологии и философии науки. М., 2010.

### **Дополнительная литература**

1. Автономова Н.С. Познание и перевод. Опыты философии языка. М., 2008.
2. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки М., 1999.
3. Гадамер Х.Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики. М.: Директ-Медиа, 2000.
4. Никифоров А.Л. Философия науки: история и теория. М., 2006.
5. Пружинин Б.И. Ratio serviens? Контурь культурно-исторической эпистемологии. М., 2009.
6. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: Учебное пособие для ВУЗов. М., 1995.

## **11. Программные средства**

Для успешного освоения дисциплины, аспирант использует следующие программные средства:

- MS Word, MS Power Point
- Браузеры

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор.