

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mustafaev'.

**Руководитель ОПОП ВО  
Профессор А.С.-У. Мустафаев**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

<b>Уровень высшего образования:</b>	Подготовка кадров высшей квалификации
<b>Направление подготовки:</b>	03.06.01 Физика и астрономия
<b>Направленность (профиль):</b>	Физика плазмы
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Нормативный срок обучения:</b>	4 года
<b>Составитель:</b>	д.филос. н., доцент М. И. Микешин

## СОДЕРЖАНИЕ

Общие требования к самостоятельной работе  
Самостоятельная работа с книгой  
Написание реферата  
Написание эссе  
Вопросы для самостоятельной подготовки  
Примерный перечень вопросов для самопроверки  
Источники

### ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Цель курса — сформировать целостные представления о рождении и развитии концепций истории и философии науки, а также о современных философских проблемах науки. Курс вводит в круг историко-философских проблем, связанных с областью профессиональной деятельности, вырабатывает навыки работы с оригинальными и адаптированными историко-научными и философскими текстами.

Согласно рабочей программе дисциплины «История и философия науки» на самостоятельную работу аспирантам выделяется определенное количество часов. В течение этого времени аспиранты самостоятельно изучают литературу и источники. Они имеют возможность обсудить прочитанное с преподавателем дисциплины во время плановых консультаций, с другими аспирантами, а также на лекциях, задавая уточняющие вопросы лектору.

В течение изучения курса выполняется самостоятельная работа студентов:

1. Написание эссе.
2. Написание реферата.

Итоговая форма контроля учебной дисциплины – зачет или экзамен, к которым допускаются студенты, выполнившие все виды самостоятельной подготовки и отчитавшиеся по ним перед преподавателем.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА С КНИГОЙ

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе. При первом чтении следует стремиться к получению общего представления об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные моменты. При повторном изучении темы необходимо освоить все теоретические положения и их выводы, а также общие философские позиции и концепции. Рекомендуется вникать в сущность того или иного вопроса, но не пытаться запомнить отдельные положения. Изучение любого вопроса на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений способствует более глубокому и прочному усвоению материала.

Для более эффективного запоминания и усвоения изучаемого материала, полезно иметь рабочую тетрадь (можно использовать лекционный конспект) и заносить в нее формулировки определений и основных понятий истории и философии науки, новые незнакомые термины и названия и т.п. Весьма целесообразно пытаться систематизировать учебный материал, проводить обобщение разнообразных идей, сводить их в таблицы. Такая методика облегчает запоминание и уменьшает объем конспектируемого материала.

Изучая курс, полезно обращаться и к предметному указателю в конце книги и глоссарию (словарю терминов). Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует. Краткий конспект курса будет полезен при повторении материала в период подготовки к дифференцированному зачету экзамену. Изучение курса должно обязательно

сопровождаться ответами на вопросы для самопроверки, позволяющими контролировать степень успешности изучения учебного материала.

## **НАПИСАНИЕ РЕФЕРАТА**

Важной составной частью подготовки обучающихся по истории и философии науки является написание реферата по избранной теме. Реферат должен показать знание источников по истории науки, выявить степень философской и методологической культуры обучающихся, их умение применять полученное знание для постановки и решения исследовательских задач, связанных с их профессиональной сферой научной деятельности. Реферат может быть написан на самостоятельно сформулированную тему по истории и/или методологии науки, согласованную с научным руководителем, или выбранную из приложенного ниже списка.

Представленный реферат оценивается в соответствии с критериями:

- актуальность и оригинальность темы;
- степень самостоятельности и глубины анализа;
- объем исследованной литературы и других источников информации;
- стиль и грамотность изложения;
- соблюдение требований к оформлению реферата.

### **Примерная тематика рефератов**

- Методологические принципы как экспликация норм науки и как регуляторы научного поиска
- Парадигма и идеал научности
- Нормы науки и ориентации учёного
- Социокультурная детерминация познавательной деятельности
- Структура научного объяснения
- Объяснение, понимание и предсказание в научном исследовании
- Идеалы науки и ценностная природа познания
- Судьбы идеала объяснения в позитивизме
- Идеал непротиворечивости и проблемные ситуации в науке
- Наука и псевдонаука
- Нормы и идеалы диссертационного исследования
- Соотношение философии и науки в учении О. Конта
- Концепции научного познания О. Конта, Дж. С. Милля, Г. Спенсера
- Проблема классификации наук в первом позитивизме
- Проблема обоснования фундаментальных понятий и принципов науки в трудах Э. Маха и Р. Авенариуса
- К истории критики эмпириокритицизма
- Становление неопозитивистской методологии (Б. Рассел, Л. Витгенштейн)
- Логический анализ языка науки: Венский кружок
- Проблема критерия демаркации. Принцип верифицируемости
- Логический позитивизм и философия науки
- Критерии демаркации К. Поппера
- Природа научного знания: эссенциализм, инструментализм, гипотетизм
- Метод науки в учении К. Поппера
- Содержание и правдоподобие теорий
- Условия роста знания
- Эволюционная эпистемология Карла Поппера
- Карл Поппер и логика социальных наук
- Естественный отбор и возникновение разума
- К. Поппер: «Разум или революция?»
- Концепции научной рациональности
- Парадигма и научное сообщество
- Т. Кун: «На пути к нормальной науке»

- Природа научных революций
- Революция как изменение взгляда на мир
- Антикумулятивизм развития знания
- И. Лакатос: «Наука: разум или вера?»
- Фаллибилизм против фальсификационизма
- Методология научных исследовательских программ
- Исследовательские программы Поппера и Куна: сравнительный анализ
- П. Фейерабенд: критика наивного кумулятивизма
- Принцип пролиферации
- Язык наблюдения
- К вопросу несравнимости и несоизмеримости теорий
- О правиле «контриндукции»
- Эпистемологический анархизм.
- Понятия эмпирического и теоретического знания
- Понятие «эмпирический объект»
- Понятие «теоретический объект»
- Понятие «объективный закон»
- Методы эмпирического исследования
- Методы теоретического исследования
- Понятие научной теории
- Метатеоретический уровень научного исследования
- Философские основания науки
- Проблема ценности науки
- Учение о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского и его значение для современной науки
- Наука и вненаучное знание: анализ разных форм знания
- Наука и общество: проблемы развития научного творчества
- Обоснования концепции личностного знания
- Социокультурный подход к разуму человека

## **НАПИСАНИЕ ЭССЕ**

Дифференцированный зачет проводится путем написания обучающимися самостоятельных эссе, которые затем проверяются преподавателем с выставлением дифференцированных оценок. Эссе состоит из письменного выполнения следующих двух заданий:

1) опишите, что, по вашему мнению, отличает философские подходы к науке от иных подходов;

2) опишите свой собственный взгляд на науку, постарайтесь выделить основные принципы вашего понимания науки.

Обучающиеся пишут эссе в произвольной форме.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

### **РАЗДЕЛ I. НАУКА КАК СИСТЕМА ЗНАНИЙ**

#### **Тема 1. «Стандартная» теория науки**

История науки как специфическая область исторических исследований. Исследование случаев (case studies). Философия науки как направление современной философии и как философская дисциплина. Соотношение философии науки, науковедения и наукометрии.

Наука в Античности и Средневековье. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания. Предпосылки

возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

**Тема 2. Проблемы понимания науки в 19 — начале 20 вв.**

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. Понимание науки И. Ньютоном и И. Кантом.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

**Тема 3. Различные стадии позитивизма**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Математизация теоретического знания.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

**Тема 4. Представления о технике конца 19 — середины 20 вв.**

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.

Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

**РАЗДЕЛ II. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНОНАУКИ**

**Тема 5. Возникновения «исследований науки и техники» (STS)**

Возникновение новых подходов к изучению науки во второй половине 20 в. Термин «технонаука». Проблемы «незаинтересованной» науки и «полезных» технологий. Понимание социальности науки против эссенциализма. Риторическая составляющая науки. Конфликты в обществе и конфликты в науке. «Модерновость» и «молодость» науки.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

**Тема 6. Теория изменения науки Т. Куна**

Исторические типы программ и/или парадигм формирования научных теоретических теорий и формулировки научных законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Проблемные ситуации в науке. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 7. Теория сообществ**

Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера).

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 8. Нормы в науке**

«Моральные нормы» науки и инженерной деятельности. Поощрения и награды в науке. Премии и цитирование. Санкции в науке — «работают» ли они? Что такое «этнос науки»? Существует ли «правильное научное поведение»? К чему приводит нарушение мертоновских норм. Противонормы. Проблема Витгенштейна как расширение юмовской проблемы индукции. Нормы как идеалы науки. «Организационный миф» науки.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 9. Стратификация и дискриминация в технонауке**

Меритократия или тусовка? Цитирования и влияние ученых. Продуктивный ученый. Эффект Матфея. Дискриминация женщин в технонауке.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 10. «Сильная программа» и социология знания**

«Сильная программа» социологов — научное отношение к науке и научному знанию. Рассмотрение мнений как объектов, имеющих причины. Методологическая симметрия — одинаковое объяснение истинного и ложного. Нет метода, точно определяющего истины. Одновременное производство науки, технологии и общества.

Культурный, социальный и экономический капитал. Теория состязательного действия Бурдьё.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 11. Социальное конструирование технонаучных реальностей**

Социальное конструирование и социальный конструктивизм. Социальный реализм. Что нужно, чтобы сконструировать X в социальном мире. Есть ли природа в лаборатории? Ученые создают феномены и манипулируют объектами. Научные теории: истины или рабочие инструменты? Ученые в лабораториях открывают или конструируют? Инженер и гетерогенное конструирование. Производство науки и социального порядка.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 12. Акторно-сетевая теория**

Системы электромобилей; изобретение Гуттенберга как примеры систем альянсов, созданных инженерами. Добавить примерами из своей отрасли.

Что такое лаборатория. Что делают ученые в лабораториях? Привести примеры из своей отрасли.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 13. Вопросы техники**

Является ли техника прикладной наукой? Ф. Бэкон, Р. Декарт и линейная модель инновации. Относительная независимость технологии от науки. Неявные знания внутри технологических традиций. Неразличимость науки и технологии. Неоднозначность концепции «фундаментальной науки». Гетерогенная инженерия.

Является ли техника движущей силой истории? Технологический детерминизм. Положительные и отрицательные последствия технологий. У технологий и артефактов нет сущностей. Придание смыслов технологиям. Теория социотехнологических ансамблей. Пример: архитектура воплощает и создает социальные структуры.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

### **Тема 14. История и философия науки академика В.С. Степина**

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования, 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. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Главные характеристики современной постнеклассической науки. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.

#### ***Рекомендуемая литература:***

основная: [1-2];

дополнительная: [3-5].

## **ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ**

1. Два подхода в истории и философии науки: «наука как система знаний» и «социальные исследования технонауки» (STS). Методология «исследования случаев» (case studies).
2. Античные наука и техника, их историческое значение.
3. Наука и техника в Средние века и эпоху Возрождения, их особенности и историческое значение.
4. Экспериментально-математическое естествознание Нового Времени. Обоснование научной методологии (Ф. Бэкон, Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон).
5. Позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм как методологические концепции науки XIX-XX вв. (О. Конт, Э. Мах, К. Поппер и др.). Проблема индукции. Тезис Дюгема-Куайна.
6. Интернализм и экстернализм (А. Койре, Б. М. Гессен).
7. Линейная модель взаимодействия науки и техники. Философия техники Л. Мамфорда. Философия техники М. Хайдеггера. Прагматизм Дж. Дьюи. Технический детерминизм Ж. Эллюля.
8. Философия русского космизма и учение В. И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.
9. Теория изменения науки Т. Куна. Научные сообщества. Парадигма: основные характеристики. Нормальная наука. Революции в науке.
10. Теория изменения науки Т. Куна. Критика понятия «парадигма». Проблема несоизмеримости парадигм.

11. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в., научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки, формирование междисциплинарных сообществ науки XX в.). Научные школы.
12. Структурный функционализм Р. Мертона. Критика идей Мертона. Этнос и этика. «Моральные нормы» науки и инженерной деятельности.
13. Стратификация и дискриминация в технотехнике. Формирование элитарных групп в технотехнике. Дискриминация женщин в технотехнике.
14. Риторика научных статей. Цитирования и влияние ученых. Продуктивный ученый. Эффект Матфея.
15. «Сильная программа» в социологии науки. Четыре принципа Д. Блура. Методологическая симметрия. Социальный финитизм.
16. Что такое социальное конструирование. Метафора интерфейса. Социальное конструирование социальной реальности. Конструирование вещей и феноменов.
17. Система научной информации и коммуникации. Языки науки, их основные особенности. Естественный и искусственный, формализованный языки.
18. Технотехническое конструирование материальной и социальной среды. Конструирование теорий. Гетерогенное конструирование. Конструирование природы.
19. Акторно-сетевая теория. Б. Латур. Социальная теория, центрированная на технотехнике. Технотехника как производство сетей. Гетерогенные акторы.
20. Критика акторно-сетевой теории. Практики и культуры. Проблемы действия. Проблемы реализма. Проблемы стабильности.
21. Исследования лабораторий. Что делают ученые в лабораториях. Лаборатории как центры власти.
22. Формализация и математические методы современной науки. Математическое моделирование: методологические аспекты.
23. Линейная модель инновации. Относительная независимость технологии от науки. Собственные традиции технологического знания. Неявные знания внутри технологических традиций. Незначительность науки и технологии.
24. Теория техники как движущей силой истории. Технологический детерминизм. Положительные и отрицательные последствия технологий. Теория социотехнологических ансамблей.
25. Философия науки академика В.С. Степина. Описание объективной реальности. Научное знание. Научная картина мира. Философские основания науки. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

## ИСТОЧНИКИ

### Основные

#### Материалы лекций

1. Лешкевич Т. Г. Философия науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. Г. Лешкевич; отв. ред. И. К. Лисеев. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — Загл. с экрана. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944961>
2. Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. Философия науки [Электронный ресурс]: Учебное пособие для аспирантов и соискателей / Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 332 с. — Загл. с экрана. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484748> Материалы семинаров

#### Дополнительные

3. Романов Ю. И. История и философия науки [Текст]: учеб. пособие для аспирантов / Ю. И. Романов. — Гатчина: Изд-во ГИЭФПТ, 2010. — 611 с.
4. Специальная и общая философия науки. Энциклопедический словарь [Электронный ресурс]: словарь / В. А. Канке. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 630 с. — Загл. с экрана. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858749>



5. Никифоров А. Л. Философия и история науки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Л. Никифоров. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 176 с. — Загл. с экрана. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=925781>

#### **Ресурсы сети «Интернет»**

- Информационная справочная система «Консультант плюс».
- Библиотека ГОСТов [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com).
- Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
- Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
- Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
- Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.
- Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>
- «Академический кабинет» <http://www.netcabinet.ru>

#### **Электронно-библиотечные системы**

- ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <https://znanium.com>
- ЭБС «IPRbooks» <https://iprbookshop.ru>
- ЭБС «Elibrary» <https://elibrary.ru>
- Автоматизированная информационно-библиотечная система «Mark-SQL» <https://informsystema.ru>
- Система автоматизации библиотек «ИРБИС 64» <https://elnit.org>

#### **Современные профессиональные базы данных**

- Электронная база данных Scopus <https://scopus.com>
- «Clarivate Analytics» <https://Clarivate.com>
- «Springer Nature» <http://100k20.ru/products/journals/>

#### **Информационные справочные системы**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>.
- Электронно-периодический справочник «Система Гарант» <http://www.garant.ru/>.
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре». <http://www.informio.ru>
- Программное обеспечение Норма CS «Горное дело и полезные ископаемые» <https://softmap.ru/normacs/normacs-gornoe-delo-i-poleznye-iskopaemye/>
- Информационно-справочная система «Техэксперт: Базовые нормативные документы» <http://www.cntd.ru/>
- Программное обеспечение «База знаний: гидрогеология, инженерная геология и геоэкология» <http://www.geoinfo.ru>
- Электронная справочная система «Система Госфинансы» <http://www.auditc.ru/product/>