

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьёва»

Отдел аспирантуры  
Кафедра АД

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и инновациям  
д-р техн. наук, профессор  
Кожина Т.Д.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **История и философия науки**

для аспирантов очной формы обучения специальности

05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

<b>Виды занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество зачётных единиц</b>
Лекции	6	0,17
Практические занятия	20	0,56
КСР	36	1
Самостоятельная работа	10	0,27
Всего часов	72	2
Форма контроля	экзамен	

Рабочую программу составил  
д-р филос. наук, профессор

Сидорова И. М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ФСКТиТ,  
протокол № 12-11 от 16 декабря 2011 г.

Заведующий кафедрой

Сидорова И. М.

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой АД  
канд. техн. наук, доцент

Ремизов А. Е.

Рыбинск 2011

Настоящая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и Учебным планом подготовки аспиранта по дисциплине «История и философия науки». Программа принята президиумом Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России и утверждена приказом Минобрнауки России от 17.02.2004 № 697. Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается в соответствии с данной программой по соответствующей отрасли науки согласно действующей Номенклатуре специальностей научных работников.

Данная программа представляет собой общую для всех научных специальностей базовую часть кандидатского экзамена по указанной дисциплине, обязательную для каждого соискателя ученой степени кандидата наук, а также специальную часть, соответствующую философским проблемам избранной научной области (техники и технических наук). Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в технической науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки и техники.

Цель дисциплины: познакомить учащихся с основными проблемами развития научного и технического знания. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований.

Задачи изучения дисциплины: рассмотрение закономерностей формирования научного знания, его специфики, ценностей и перспектив развития, анализ мировоззренческих, методологических, этических проблем науки и техники, изучение философских проблем техники и технических наук.

Аспиранту (соискателю) необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли наук по согласованию с научным руководителем диссертации и кафедрой философии (Приложение 2 к письму Минобрнауки России от 06.07.2005 № АС-729/03).

## 1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (26 ч.)

### I. Общие проблемы философии науки (20 ч.)

#### Введение

#### 1.1.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (4 ч.)

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

#### 1.1.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные 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).

#### 1.1.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

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.

#### 1.1.4 Структура научного знания (2 ч.)

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

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в

функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. 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).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

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. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

#### 1.1.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

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

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.

#### 1.1.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (4 ч.)

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор револю-

ционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация 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.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

#### 1.1.7 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. (2 ч.)

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. 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 (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

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.

#### 1.1.8 Наука как социальный институт (2 ч.)

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; 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). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

### 1.2.1 Философские проблемы техники

Философия техники и методология технических наук. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

### 1.2.2 Техника как предмет исследования естествознания

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

### 1.2.3 Естественные и технические науки

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках – техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-

теоретические – частные и общие – схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания.

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

#### 1.2.4 Особенности неклассических научно-технических дисциплин

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

#### 1.2.5 Социальная оценка техники как прикладная философия техники

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 2.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (2 ч.)
- 2.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)
- 2.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)
- 2.4 Структура научного знания (2 ч.)
- 2.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)
- 2.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (2 ч.)
- 2.7 Наука как социальный институт (2 ч.)
- 2.8 Философские проблемы техники (2 ч.)
- 2.9 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование (2 ч.)
- 2.10 Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. (2 ч.)

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ (по истории техники и технических наук)

Темы рефератов определяются в соответствии с научной работой аспиранта. При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена.

Примерные темы рефератов.

- 3.1 История развития проектирования в авиадвигателестроении.
- 3.2 История развития авиационных двигателей.
- 3.3 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.4 История развития методов организации производства и управления качеством.
- 3.5 История развития турбин.
- 3.6 История развития моделей турбулентности.



- 3.7 История развития теплофизики.
- 3.8 История создания и развития газотурбинных двигателей.
- 3.9 История развития моделирования: формирование и особенности.
- 3.10 Историческое развитие концепций проектирования авиационных двигателей.
- 3.11 Проблемы гуманизации и экологизации авиационной техники на различных этапах ее исторического развития.
- 3.12 История создания воздушно-реактивного двигателя.
- 3.13 Исторические тенденции развития авиадвигателестроения.
- 3.14 История развития авиационной техники.
- 3.15 История создания газотурбинных двигателей в Германии (1930-1945).
- 3.16 История становления традиций проектирования и конструирования летательных аппаратов.
- 3.17 История создания методов исследования надежности технических систем.
- 3.18 История развития науки о передаче тепла и методов совершенствования тепловой защиты.
- 3.19 История развития и взаимоотношения техники и технологии.
- 3.20 История развития системных описаний в технологии авиадвигателестроения.
- 3.21 История развития авиационных воздушно-реактивных двигателей в 30-50-е годы XX века.
- 3.22 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.23 История создания и развития газотурбинных двигателей
- 3.24 История формирования технических наук классического и неклассического типа.
- 3.25 История создания воздушно-реактивных двигателей.
- 3.26 История развития авиадвигателестроения в г. Рыбинск
- 3.27 История развития и современные проблемы теплотехники и теплотехнической физики.
- 3.28 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика в контексте развития общества.
- 3.29 История отрасли испытаний авиационных двигателей в России.
- 3.30 История развития проектирования: формирование и особенности.

## 4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основной

- 4.1 История и философия науки: Учебное пособие / Сост. И. М. Сидорова, В. Г. Черников; РГАТА. – Рыбинск, 2008.
- 4.2 Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005.
- 4.3 Степин В. С. История и философия науки. – М.: Трикста, 2011. – 423 с.

## Дополнительный

- 4.4 Агацци Э. Почему у науки есть этические измерения // Вопросы философии. – 2009. – № 10.
- 4.5 Бажанов В.А. Переосмысление И. Лакатоса заново // Вопросы философии. – 2009. – № 8.
- 4.6 Баландин Р. К. Ноосфера или техносфера // Вопросы философии. – 2005. – № 6.
- 4.7 Берков В. Ф. Философия и методология науки. – М.: Новое знание, 2004.
- 4.8 Буданов В. Г. О методологии синергетики // Вопросы философии. – 2006. – № 5.
- 4.9 Воронин А. А. Техника и мораль // Вопросы философии. – 2004. – № 10.
- 4.10 Гайденок П. П. К проблеме становления новоевропейской науки // Вопросы философии. – 2009. – № 5.
- 4.11 Горохов В. Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. – 2006. – № 4.
- 4.12 Горохов В. Г. Трансформация понятия «машина» в нанотехнологии // Вопросы философии. – 2009. – № 9.
- 4.13 Деннет Д. Постмодернизм и истина... Почему нам важно понимать это правильно? // Вопросы философии. – 2001. – № 8.
- 4.14 Ильин В. Н. Основная проблема теории познания // Вопросы философии. – 2009. – № 7.
- 4.15 Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
- 4.16 Кун Т. Структура научных революций. – М., 1985.
- 4.17 Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – 445 с.
- 4.18 Лакатос И. Методология научных исследовательских программ // Вопросы философии. – 1995. – № 4.
- 4.19 Лебедев С. А. Уровни научного знания // Вопросы философии. – 2010. – № 1.
- 4.20 Летов О. В. Социальные исследования науки и техники // Вопросы философии. – 2010. – № 8.
- 4.21 Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005.
- 4.22 Пирожкова С. В. Проблема научного предвидения в философии К. Поппера // Вопросы философии. – 2009. – № 6.
- 4.23 Порус В. Н. Является ли наука самоорганизующейся системой? // Вопросы философии. – 2006. – № 1.
- 4.24 Прытков В. П. Оправдание синергетики // Вопросы философии. – 2001. – № 4.
- 4.25 Ровинский Р. Е. Синергетика и процессы развития сложных систем //

Вопросы философии. – 2006. – № 2.

4.26 Розин В. М. Техника и социальность // Вопросы философии. – 2005. – № 5.

4.27 Самсин А. И. Основы философии экономики. – М.: ЮНИТИ, 2003.

4.28 Смирнова Е. Д. О чем говорят парадоксы: их роль в познавательной деятельности // Вопросы философии. – 2010. – № 6.

4.29 Тондл Л., Пейша И. Методологические аспекты системного проектирования // Вопросы философии. – 1987. – № 2.

4.30 Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005.

4.31 Философия современного естествознания / Под общ. ред. С. А. Лебедева. – М.: Фаир-Пресс, 2004.

4.32 Фишман Л. Г. Постмодерн как возврат к Просвещению // Вопросы философии. – 2006. – № 10.

4.33 Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М., 2004.

4.34 Щукин В. Г. О диалоге и его альтернативах. Вариации на тему М. М. Бахтина // Вопросы философии. – 2006. – № 7.

4.35 Юдин Б. Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии. – 2004. – № 2.

4.36 Яних П. Человек и автомат: размышления о заменимости человека техническим устройством // Вопросы философии. – 1996. – № 3.

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка и сдача аспирантом (соискателем) кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» предполагает освоение двух разделов. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований (технические науки).

Аспиранту (соискателю) на основе самостоятельного изучения материала по соответствующей его специальности отрасли науки необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли науки. В программе предлагается примерная тематика рефератов, окончательная тема и план реферата согласуется аспирантом (соискателем) с научным руководителем, который осуществляет первичную экспертизу реферата. Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата осуществляют доктора философских наук, преподаватели кафедры философии, защитившие диссертацию по специальности 09.00.01 «Онтология и теория познания» и 09.00.08 «Философия науки и техники», а также прошедшие повышение квалификации по дисциплине «История и философия науки». Преподаватель дает рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена «История и философия науки». Экзаменационный билет включает

три вопроса: два – по истории и философии науки в целом, один – по философским проблемам техники и технических наук.

Для подготовки аспирантов (соискателей) к экзамену профессора кафедры философии проводят теоретические семинары.

## 6 ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### I. Общие проблемы философии науки

6.1 Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.

6.2 Предмет философии науки в его историческом развитии.

6.3 Позитивистская традиция в философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

6.4 Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

6.5 Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Ценность научной рациональности.

6.6 Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и обыденное познание.

6.7 Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.

6.8 Преднаука и наука.

6.9 Становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.

6.10 Развитие науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.

6.11 Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.

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

6.13 Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.

6.14 Технологические применения науки. Формирование технических наук.

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

6.16 Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

6.17 Структура эмпирического знания. Случайные и систематические наблюдения.

6.18 Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

6.19 Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.

6.20 Гипотетико-дедуктивная концепция становления теоретического знания. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.

6.21 Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

6.22 Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

6.23 Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (онтологическая, систематизирующая, исследовательская).

6.24 Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

6.25 Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска.

6.26 Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

6.27 Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

6.28 Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

6.29 Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

6.30 Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

6.31 Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

6.32 Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.

6.33 Социокультурные предпосылки научных революций.

6.34 Прогностическая роль философского знания.

6.35 Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.

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

6.37 Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

6.38 Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных стратегий научного поиска.

6.39 Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.

6.40 Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

6.41 Этика науки, ее философские основания.

6.42 Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.

6.43 Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

6.44 Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.

6.45 Научные школы. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.

6.46 Наука и экономика. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

6.1 Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии техники и методологии технических наук.

6.2 Проблема смысла и сущности техники. Техническая и инженерная деятельность. Исследование и проектирование.

6.3 Образцы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

6.4 Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

6.5 Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

6.6 Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

6.7 Становление технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в становлении естествознания.

6.8 Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Основные типы технических наук.

6.9 Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования. Роль инженерной практики и проектирования в развитии технической деятельности.

6.10 Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

6.11 Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.

6.12 Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах за счет применения информационных и компьютерных технологий.

6.13 Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

- 6.14 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.
- 6.15 Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
- 6.16 Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
- 6.17 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
- 6.18 Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологических менеджмент.
- 6.19 Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.
- 6.20 Возможности управления риском. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьёва»

Отдел аспирантуры  
Кафедра ТАДиОМ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и инновациям  
д-р техн. наук, профессор  
Кожина Т.Д.

## *РАБОЧАЯ ПРОГРАММА*

по дисциплине

### **История и философия науки**

для аспирантов очной формы обучения специальности

05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

<b>Виды занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество зачётных единиц</b>
Лекции	6	0,17
Практические занятия	20	0,56
КСР	36	1
Самостоятельная работа	10	0,27
Всего часов	72	2
Форма контроля	экзамен	

Рабочую программу составил  
д-р филос. наук, профессор

Сидорова И. М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ФСКТиТ,  
протокол № 12-11 от 16 декабря 2011 г.

Заведующий кафедрой

Сидорова И. М.

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой ТАДиОМ  
д-р. техн. наук, профессор

Безъязычный В. Ф.

Рыбинск 2011



Настоящая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и Учебным планом подготовки аспиранта по дисциплине «История и философия науки». Программа принята президиумом Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России и утверждена приказом Минобрнауки России от 17.02.2004 № 697. Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается в соответствии с данной программой по соответствующей отрасли науки согласно действующей Номенклатуре специальностей научных работников.

Данная программа представляет собой общую для всех научных специальностей базовую часть кандидатского экзамена по указанной дисциплине, обязательную для каждого соискателя ученой степени кандидата наук, а также специальную часть, соответствующую философским проблемам избранной научной области (техники и технических наук). Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в технической науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки и техники.

Цель дисциплины: познакомить учащихся с основными проблемами развития научного и технического знания. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований.

Задачи изучения дисциплины: рассмотрение закономерностей формирования научного знания, его специфики, ценностей и перспектив развития, анализ мировоззренческих, методологических, этических проблем науки и техники, изучение философских проблем техники и технических наук.

Аспиранту (соискателю) необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли наук по согласованию с научным руководителем диссертации и кафедрой философии (Приложение 2 к письму Минобрнауки России от 06.07.2005 № АС-729/03).

## 1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (26 ч.)

### I. Общие проблемы философии науки (20 ч.)

#### Введение

#### 1.1.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (4 ч.)

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

#### 1.1.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные 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).

#### 1.1.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

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.

#### 1.1.4 Структура научного знания (2 ч.)

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

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в

функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. 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).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

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. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

#### 1.1.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

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

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.

#### 1.1.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (4 ч.)

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор револю-

ционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация 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.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

1.1.7 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. (2 ч.)

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. 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 (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

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.

1.1.8 Наука как социальный институт (2 ч.)

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; 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). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

### 1.2.1 Философские проблемы техники

Философия техники и методология технических наук. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

### 1.2.2 Техника как предмет исследования естествознания

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

### 1.2.3 Естественные и технические науки

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках – техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-

теоретические – частные и общие – схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания.

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

#### 1.2.4 Особенности неклассических научно-технических дисциплин

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

#### 1.2.5 Социальная оценка техники как прикладная философия техники

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 2.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (2 ч.)
- 2.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)
- 2.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)
- 2.4 Структура научного знания (2 ч.)
- 2.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)
- 2.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (2 ч.)
- 2.7 Наука как социальный институт (2 ч.)
- 2.8 Философские проблемы техники (2 ч.)
- 2.9 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование (2 ч.)
- 2.10 Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. (2 ч.)

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ (по истории техники и технических наук)

Темы рефератов определяются в соответствии с научной работой аспиранта. При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена.

Примерные темы рефератов.

- 3.1 История развития проектирования в авиадвигателестроении.
- 3.2 История развития авиационных двигателей.
- 3.3 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.4 История развития методов организации производства и управления качеством.
- 3.5 История развития турбин.
- 3.6 История развития моделей турбулентности.

- 3.7 История развития теплофизики.
- 3.8 История создания и развития газотурбинных двигателей.
- 3.9 История развития моделирования: формирование и особенности.
- 3.10 Историческое развитие концепций проектирования авиационных двигателей.
- 3.11 Проблемы гуманизации и экологизации авиационной техники на различных этапах ее исторического развития.
- 3.12 История создания воздушно-реактивного двигателя.
- 3.13 Исторические тенденции развития авиадвигателестроения.
- 3.14 История развития авиационной техники.
- 3.15 История создания газотурбинных двигателей в Германии (1930-1945).
- 3.16 История становления традиций проектирования и конструирования летательных аппаратов.
- 3.17 История создания методов исследования надежности технических систем.
- 3.18 История развития науки о передаче тепла и методов совершенствования тепловой защиты.
- 3.19 История развития и взаимоотношения техники и технологии.
- 3.20 История развития системных описаний в технологии авиадвигателестроения.
- 3.21 История развития авиационных воздушно-реактивных двигателей в 30-50-е годы XX века.
- 3.22 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.23 История создания и развития газотурбинных двигателей
- 3.24 История формирования технических наук классического и неклассического типа.
- 3.25 История создания воздушно-реактивных двигателей.
- 3.26 История развития авиадвигателестроения в г. Рыбинск
- 3.27 История развития и современные проблемы теплотехники и теплотехнической физики.
- 3.28 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика в контексте развития общества.
- 3.29 История отрасли испытаний авиационных двигателей в России.
- 3.30 История развития проектирования: формирование и особенности.

## 4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основной

- 4.1 История и философия науки: Учебное пособие / Сост. И. М. Сидорова, В. Г. Черников; РГАТА. – Рыбинск, 2008.
- 4.2 Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005.
- 4.3 Степин В. С. История и философия науки. – М.: Трикста, 2011. – 423 с.



## Дополнительный

- 4.4 Агацци Э. Почему у науки есть этические измерения // Вопросы философии. – 2009. – № 10.
- 4.5 Бажанов В.А. Переосмысление И. Лакатоса заново // Вопросы философии. – 2009. – № 8.
- 4.6 Баландин Р. К. Ноосфера или техносфера // Вопросы философии. – 2005. – № 6.
- 4.7 Берков В. Ф. Философия и методология науки. – М.: Новое знание, 2004.
- 4.8 Буданов В. Г. О методологии синергетики // Вопросы философии. – 2006. – № 5.
- 4.9 Воронин А. А. Техника и мораль // Вопросы философии. – 2004. – № 10.
- 4.10 Гайденок П. П. К проблеме становления новоевропейской науки // Вопросы философии. – 2009. – № 5.
- 4.11 Горохов В. Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. – 2006. – № 4.
- 4.12 Горохов В. Г. Трансформация понятия «машина» в нанотехнологии // Вопросы философии. – 2009. – № 9.
- 4.13 Деннет Д. Постмодернизм и истина... Почему нам важно понимать это правильно? // Вопросы философии. – 2001. – № 8.
- 4.14 Ильин В. Н. Основная проблема теории познания // Вопросы философии. – 2009. – № 7.
- 4.15 Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
- 4.16 Кун Т. Структура научных революций. – М., 1985.
- 4.17 Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – 445 с.
- 4.18 Лакатос И. Методология научных исследовательских программ // Вопросы философии. – 1995. – № 4.
- 4.19 Лебедев С. А. Уровни научного знания // Вопросы философии. – 2010. – № 1.
- 4.20 Летов О. В. Социальные исследования науки и техники // Вопросы философии. – 2010. – № 8.
- 4.21 Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005.
- 4.22 Пирожкова С. В. Проблема научного предвидения в философии К. Поппера // Вопросы философии. – 2009. – № 6.
- 4.23 Порус В. Н. Является ли наука самоорганизующейся системой? // Вопросы философии. – 2006. – № 1.
- 4.24 Прытков В. П. Оправдание синергетики // Вопросы философии. – 2001. – № 4.
- 4.25 Ровинский Р. Е. Синергетика и процессы развития сложных систем //

Вопросы философии. – 2006. – № 2.

4.26 Розин В. М. Техника и социальность // Вопросы философии. – 2005. – № 5.

4.27 Самсин А. И. Основы философии экономики. – М.: ЮНИТИ, 2003.

4.28 Смирнова Е. Д. О чем говорят парадоксы: их роль в познавательной деятельности // Вопросы философии. – 2010. – № 6.

4.29 Тондл Л., Пейша И. Методологические аспекты системного проектирования // Вопросы философии. – 1987. – № 2.

4.30 Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005.

4.31 Философия современного естествознания / Под общ. ред. С. А. Лебедева. – М: Фаир-Пресс, 2004.

4.32 Фишман Л. Г. Постмодерн как возврат к Просвещению // Вопросы философии. – 2006. – № 10.

4.33 Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М., 2004.

4.34 Щукин В. Г. О диалоге и его альтернативах. Вариации на тему М. М. Бахтина // Вопросы философии. – 2006. – № 7.

4.35 Юдин Б. Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии. – 2004. – № 2.

4.36 Яних П. Человек и автомат: размышления о заменимости человека техническим устройством // Вопросы философии. – 1996. – № 3.

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка и сдача аспирантом (соискателем) кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» предполагает освоение двух разделов. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований (технические науки).

Аспиранту (соискателю) на основе самостоятельного изучения материала по соответствующей его специальности отрасли науки необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли науки. В программе предлагается примерная тематика рефератов, окончательная тема и план реферата согласуется аспирантом (соискателем) с научным руководителем, который осуществляет первичную экспертизу реферата. Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата осуществляют доктора философских наук, преподаватели кафедры философии, защитившие диссертацию по специальности 09.00.01 «Онтология и теория познания» и 09.00.08 «Философия науки и техники», а также прошедшие повышение квалификации по дисциплине «История и философия науки». Преподаватель дает рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена «История и философия науки». Экзаменационный билет включает три вопроса: два – по истории и философии науки в целом, один – по философским проблемам техники и технических наук.

Для подготовки аспирантов (соискателей) к экзамену профессора кафедры философии проводят теоретические семинары.

## 6 ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### I. Общие проблемы философии науки

6.1 Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.

6.2 Предмет философии науки в его историческом развитии.

6.3 Позитивистская традиция в философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

6.4 Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

6.5 Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Ценность научной рациональности.

6.6 Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и обыденное познание.

6.7 Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.

6.8 Преднаука и наука.

6.9 Становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.

6.10 Развитие науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.

6.11 Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.

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

6.13 Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.

6.14 Технологические применения науки. Формирование технических наук.

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

6.16 Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

6.17 Структура эмпирического знания. Случайные и систематические наблюдения.

6.18 Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

6.19 Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.

6.20 Гипотетико-дедуктивная концепция становления теоретического знания. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.

6.21 Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

6.22 Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

6.23 Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (онтологическая, систематизирующая, исследовательская).

6.24 Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

6.25 Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска.

6.26 Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

6.27 Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

6.28 Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

6.29 Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

6.30 Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

6.31 Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

6.32 Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.

6.33 Социокультурные предпосылки научных революций.

6.34 Прогностическая роль философского знания.

6.35 Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.

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

6.37 Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

6.38 Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных стратегий научного поиска.

6.39 Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.

6.40 Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

6.41 Этика науки, ее философские основания.

6.42 Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.

6.43 Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

6.44 Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.

6.45 Научные школы. Историческое развитие способов трансляции науч-

ных знаний.

6.46 Наука и экономика. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

6.1 Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии техники и методологии технических наук.

6.2 Проблема смысла и сущности техники. Техническая и инженерная деятельность. Исследование и проектирование.

6.3 Образцы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

6.4 Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

6.5 Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

6.6 Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

6.7 Становление технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в становлении естествознания.

6.8 Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Основные типы технических наук.

6.9 Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования. Роль инженерной практики и проектирования в развитии технической деятельности.

6.10 Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

6.11 Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.

6.12 Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах за счет применения информационных и компьютерных технологий.

6.13 Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

6.14 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

- 6.15 Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
- 6.16 Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
- 6.17 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
- 6.18 Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологических менеджмент.
- 6.19 Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.
- 6.20 Возможности управления риском. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьёва»

Отдел аспирантуры  
Кафедра ОиТФ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и инновациям  
д-р техн. наук, профессор  
Кожина Т.Д.

## *РАБОЧАЯ ПРОГРАММА*

по дисциплине

**История и философия науки**

для аспирантов очной формы обучения специальности

05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов

<b>Виды занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество зачётных единиц</b>
Лекции	6	0,17
Практические занятия	20	0,56
КСР	36	1
Самостоятельная работа	10	0,27
Всего часов	72	2
Форма контроля	экзамен	

Рабочую программу составил  
д-р филос. наук, профессор

Сидорова И. М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ФСКТиТ,  
протокол № 12-11 от 16 декабря 2011 г.

Заведующий кафедрой

Сидорова И. М.

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой ОиТФ  
Д-р. техн. наук, профессор

Пиралишвили Ш. А.

Рыбинск 2011

Настоящая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и Учебным планом подготовки аспиранта по дисциплине «История и философия науки». Программа принята президиумом Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России и утверждена приказом Минобрнауки России от 17.02.2004 № 697. Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается в соответствии с данной программой по соответствующей отрасли науки согласно действующей Номенклатуре специальностей научных работников.

Данная программа представляет собой общую для всех научных специальностей базовую часть кандидатского экзамена по указанной дисциплине, обязательную для каждого соискателя ученой степени кандидата наук, а также специальную часть, соответствующую философским проблемам избранной научной области (техники и технических наук). Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в технической науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки и техники.

Цель дисциплины: познакомить учащихся с основными проблемами развития научного и технического знания. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований.

Задачи изучения дисциплины: рассмотрение закономерностей формирования научного знания, его специфики, ценностей и перспектив развития, анализ мировоззренческих, методологических, этических проблем науки и техники, изучение философских проблем техники и технических наук.

Аспиранту (соискателю) необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли наук по согласованию с научным руководителем диссертации и кафедрой философии (Приложение 2 к письму Минобрнауки России от 06.07.2005 № АС-729/03).

## 1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (26 ч.)

### I. Общие проблемы философии науки (20 ч.)

#### Введение

#### 1.1.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (4 ч.)

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки.



Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

#### 1.1.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные 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).

#### 1.1.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

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.

#### 1.1.4 Структура научного знания (2 ч.)

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

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в

функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. 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).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

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. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

#### 1.1.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

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

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.

#### 1.1.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (4 ч.)

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор револю-

ционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация 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.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

1.1.7 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. (2 ч.)

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. 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 (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

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.

1.1.8 Наука как социальный институт (2 ч.)

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; 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). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

### 1.2.1 Философские проблемы техники

Философия техники и методология технических наук. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

### 1.2.2 Техника как предмет исследования естествознания

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

### 1.2.3 Естественные и технические науки

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках – техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-

теоретические – частные и общие – схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания.

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

#### 1.2.4 Особенности неклассических научно-технических дисциплин

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

#### 1.2.5 Социальная оценка техники как прикладная философия техники

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент на предприятии как конкретные механизмы реализации научно-технической и экологической политики; их соотношение с социальной оценкой техники.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 2.1 Предмет и основные концепции современной философии науки (2 ч.)
- 2.2 Наука в культуре современной цивилизации. (2 ч.)
- 2.3 Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. (2 ч.)
- 2.4 Структура научного знания (2 ч.)
- 2.5 Динамика науки как процесс порождения нового знания. (2 ч.)
- 2.6 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. (2 ч.)
- 2.7 Наука как социальный институт (2 ч.)
- 2.8 Философские проблемы техники (2 ч.)
- 2.9 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование (2 ч.)
- 2.10 Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. (2 ч.)

## 3 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ РЕФЕРАТОВ (по истории техники и технических наук)

Темы рефератов определяются в соответствии с научной работой аспиранта. При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена.

Примерные темы рефератов.

- 3.1 История развития проектирования в авиадвигателестроении.
- 3.2 История развития авиационных двигателей.
- 3.3 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.4 История развития методов организации производства и управления качеством.
- 3.5 История развития турбин.
- 3.6 История развития моделей турбулентности.

- 3.7 История развития теплофизики.
- 3.8 История создания и развития газотурбинных двигателей.
- 3.9 История развития моделирования: формирование и особенности.
- 3.10 Историческое развитие концепций проектирования авиационных двигателей.
- 3.11 Проблемы гуманизации и экологизации авиационной техники на различных этапах ее исторического развития.
- 3.12 История создания воздушно-реактивного двигателя.
- 3.13 Исторические тенденции развития авиадвигателестроения.
- 3.14 История развития авиационной техники.
- 3.15 История создания газотурбинных двигателей в Германии (1930-1945).
- 3.16 История становления традиций проектирования и конструирования летательных аппаратов.
- 3.17 История создания методов исследования надежности технических систем.
- 3.18 История развития науки о передаче тепла и методов совершенствования тепловой защиты.
- 3.19 История развития и взаимоотношения техники и технологии.
- 3.20 История развития системных описаний в технологии авиадвигателестроения.
- 3.21 История развития авиационных воздушно-реактивных двигателей в 30-50-е годы XX века.
- 3.22 История развития систем автоматизированного проектирования.
- 3.23 История создания и развития газотурбинных двигателей
- 3.24 История формирования технических наук классического и неклассического типа.
- 3.25 История создания воздушно-реактивных двигателей.
- 3.26 История развития авиадвигателестроения в г. Рыбинск
- 3.27 История развития и современные проблемы теплотехники и теплотехнической физики.
- 3.28 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика в контексте развития общества.
- 3.29 История отрасли испытаний авиационных двигателей в России.
- 3.30 История развития проектирования: формирование и особенности.

## 4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основной

- 4.1 История и философия науки: Учебное пособие / Сост. И. М. Сидорова, В. Г. Черников; РГАТА. – Рыбинск, 2008.
- 4.2 Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005.
- 4.3 Степин В. С. История и философия науки. – М.: Трикста, 2011. – 423 с.

## Дополнительный

- 4.4 Агацци Э. Почему у науки есть этические измерения // Вопросы философии. – 2009. – № 10.
- 4.5 Бажанов В.А. Переосмысление И. Лакатоса заново // Вопросы философии. – 2009. – № 8.
- 4.6 Баландин Р. К. Ноосфера или техносфера // Вопросы философии. – 2005. – № 6.
- 4.7 Берков В. Ф. Философия и методология науки. – М.: Новое знание, 2004.
- 4.8 Буданов В. Г. О методологии синергетики // Вопросы философии. – 2006. – № 5.
- 4.9 Воронин А. А. Техника и мораль // Вопросы философии. – 2004. – № 10.
- 4.10 Гайденко П. П. К проблеме становления новоевропейской науки // Вопросы философии. – 2009. – № 5.
- 4.11 Горохов В. Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. – 2006. – № 4.
- 4.12 Горохов В. Г. Трансформация понятия «машина» в нанотехнологии // Вопросы философии. – 2009. – № 9.
- 4.13 Деннет Д. Постмодернизм и истина... Почему нам важно понимать это правильно? // Вопросы философии. – 2001. – № 8.
- 4.14 Ильин В. Н. Основная проблема теории познания // Вопросы философии. – 2009. – № 7.
- 4.15 Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
- 4.16 Кун Т. Структура научных революций. – М., 1985.
- 4.17 Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – 445 с.
- 4.18 Лакатос И. Методология научных исследовательских программ // Вопросы философии. – 1995. – № 4.
- 4.19 Лебедев С. А. Уровни научного знания // Вопросы философии. – 2010. – № 1.
- 4.20 Летов О. В. Социальные исследования науки и техники // Вопросы философии. – 2010. – № 8.
- 4.21 Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005.
- 4.22 Пирожкова С. В. Проблема научного предвидения в философии К. Поппера // Вопросы философии. – 2009. – № 6.
- 4.23 Порус В. Н. Является ли наука самоорганизующейся системой? // Вопросы философии. – 2006. – № 1.
- 4.24 Прытков В. П. Оправдание синергетики // Вопросы философии. – 2001. – № 4.
- 4.25 Ровинский Р. Е. Синергетика и процессы развития сложных систем //



Вопросы философии. – 2006. – № 2.

4.26 Розин В. М. Техника и социальность // Вопросы философии. – 2005. – № 5.

4.27 Самсин А. И. Основы философии экономики. – М.: ЮНИТИ, 2003.

4.28 Смирнова Е. Д. О чем говорят парадоксы: их роль в познавательной деятельности // Вопросы философии. – 2010. – № 6.

4.29 Тондл Л., Пейша И. Методологические аспекты системного проектирования // Вопросы философии. – 1987. – № 2.

4.30 Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005.

4.31 Философия современного естествознания / Под общ. ред. С. А. Лебедева. – М: Фаир-Пресс, 2004.

4.32 Фишман Л. Г. Постмодерн как возврат к Просвещению // Вопросы философии. – 2006. – № 10.

4.33 Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М., 2004.

4.34 Щукин В. Г. О диалоге и его альтернативах. Вариации на тему М. М. Бахтина // Вопросы философии. – 2006. – № 7.

4.35 Юдин Б. Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии. – 2004. – № 2.

4.36 Яних П. Человек и автомат: размышления о заменимости человека техническим устройством // Вопросы философии. – 1996. – № 3.

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка и сдача аспирантом (соискателем) кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» предполагает освоение двух разделов. Для подготовки к экзамену соискатель использует раздел I «Общие проблемы философии науки» данной программы, а также раздел II «Философские проблемы техники и технических наук», который соответствует области его научных исследований (технические науки).

Аспиранту (соискателю) на основе самостоятельного изучения материала по соответствующей его специальности отрасли науки необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли науки. В программе предлагается примерная тематика рефератов, окончательная тема и план реферата согласуется аспирантом (соискателем) с научным руководителем, который осуществляет первичную экспертизу реферата. Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата осуществляют доктора философских наук, преподаватели кафедры философии, защитившие диссертацию по специальности 09.00.01 «Онтология и теория познания» и 09.00.08 «Философия науки и техники», а также прошедшие повышение квалификации по дисциплине «История и философия науки». Преподаватель дает рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена «История и философия науки». Экзаменационный билет включает три вопроса: два – по истории и философии науки в целом, один – по философским проблемам техники и технических наук.

Для подготовки аспирантов (соискателей) к экзамену профессора кафедры философии проводят теоретические семинары.

## 6 ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### I. Общие проблемы философии науки

6.1 Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.

6.2 Предмет философии науки в его историческом развитии.

6.3 Позитивистская традиция в философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

6.4 Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

6.5 Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Ценность научной рациональности.

6.6 Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и обыденное познание.

6.7 Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.

6.8 Преднаука и наука.

6.9 Становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.

6.10 Развитие науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.

6.11 Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.

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

6.13 Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.

6.14 Технологические применения науки. Формирование технических наук.

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

6.16 Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

6.17 Структура эмпирического знания. Случайные и систематические наблюдения.

6.18 Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

6.19 Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.

6.20 Гипотетико-дедуктивная концепция становления теоретического

знания. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.

6.21 Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

6.22 Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

6.23 Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (онтологическая, систематизирующая, исследовательская).

6.24 Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

6.25 Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска.

6.26 Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

6.27 Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

6.28 Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

6.29 Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

6.30 Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

6.31 Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

6.32 Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.

6.33 Социокультурные предпосылки научных революций.

6.34 Прогностическая роль философского знания.

6.35 Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.

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

6.37 Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

6.38 Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных стратегий научного поиска.

6.39 Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.

6.40 Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

6.41 Этика науки, ее философские основания.

6.42 Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.

6.43 Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

6.44 Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.

6.45 Научные школы. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.

6.46 Наука и экономика. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

6.1 Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии техники и методологии технических наук.

6.2 Проблема смысла и сущности техники. Техническая и инженерная деятельность. Исследование и проектирование.

6.3 Образцы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

6.4 Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

6.5 Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

6.6 Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

6.7 Становление технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в становлении естествознания.

6.8 Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Основные типы технических наук.

6.9 Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования. Роль инженерной практики и проектирования в развитии технической деятельности.

6.10 Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

6.11 Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.

6.12 Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах за счет применения информационных и компьютерных технологий.

6.13 Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

6.14 Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

- 6.15 Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
- 6.16 Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
- 6.17 Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
- 6.18 Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологических менеджмент.
- 6.19 Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.
- 6.20 Возможности управления риском. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.