

Министерство образования и науки Российской Федерации
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра философии и политологии

**Программы
и
Методические рекомендации**

по «Истории науки» для соискателей ученой степени кандидата наук

«История технических наук и информатики»

Нижний Новгород – 2011

УДК 1Ф (07)

Программы и методические рекомендации по «Истории науки» (История технических наук и информатики) для соискателей ученой степени кандидата наук. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2011. – 31 с.

Программы и методические рекомендации предназначены для подготовки и сдачи кандидатских экзаменов по «Истории и философии науки» обязательных для каждого соискателя ученой степени кандидата наук. Они составлены в соответствии с принятой новой программой разработанной институтом философии РАН при участии ведущих специалистов МГУ и СПбГУ, одобренной экспертным советом ВАК и утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 17.02.04 г. № 697.

Для подготовки к данному экзамену соискатель использует раздел первый «Общие проблемы философии науки» (Часть 2), один из разделов, обозначенных как «Современные философские проблемы областей научного знания» (Часть 2) и один из разделов «История науки». Последние два раздела должны соответствовать конкретной области научных исследований соискателя ученой степени кандидата наук. Например, философские проблемы математики и история математики для математика, философские проблемы физики и история физики для физика и т.д.

Составители: Е.В. Грязнова

Научный редактор: Л.А. Зеленов.

© Кафедра философии и политологии ННГАСУ, 2011.

© Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011.

Предисловие

Настоящие программы кандидатских экзаменов по истории и философии науки представляют собой обязательный для каждого соискателя ученой степени кандидата наук единый минимум требований к уровню знаний по **истории** избранной отрасли науки. Для подготовки к экзамену следует использовать программу, соответствующую области его научных исследований. В частности, для специалистов в области архитектуры необходимо знание материала, включенного в программу по истории техники.

Данная часть дисциплины «История и философия науки» сдается соискателем в виде реферата. Реферат представляется в отдел аспирантуры за один месяц до основного экзамена и является основанием для допуска аспиранта (соискателя) к кандидатскому экзамену по истории и философии науки.

Требования к оформлению реферата по истории науки

Аспирантам и соискателям для получения **допуска** к кандидатскому экзамену по «Истории и философии науки» необходимо:

1. Получить в отделе аспирантуры бланк акта об утверждении темы реферата по истории науки.
2. В срок до 10 апреля 2006г. сдать в отдел аспирантуры оформленный акт и реферат по истории соответствующей отрасли науки.

Реферат должен быть подписан научным руководителем аспиранта (соискателя) и специалистом кафедры философии и политологии по истории данной отрасли науки (см. список), который предоставляет краткую рецензию на реферат и выставляет оценку «зачет-незачет».

В случае **несдачи** акта и реферата с оценкой «зачет» аспирант (соискатель) к экзамену по «Истории и философии науки» **не допускается**.

Основание: Приложение к приказу Минобразования России № 696 от 17 февраля 2004г.

Перечень специальностей по отраслям наук:

Социально-гуманитарные науки

- 07.00.02 - Отечественная история
- 07.00.09 - Историография, источниковедение и методы исторического исследования
- 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
- 09.00.08 - Философия науки и техники
- 09.00.11 - Социальная философия

- 13.00.01 - Общая педагогика, история педагогики и образования
- 18.00.01 - Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия
- 18.00.02 - Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности (архитектура, строительство)
- 18.00.04 - Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов
- 24.00.01 - Теория и история культуры
- 19.00.07 – Педагогическая психология

Технические науки и информатика

- 05.01.01 - Инженерная геометрия и компьютерная графика
- 05.02.01 - Материаловедение
- 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации
- 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
- 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования
- 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
- 05.21.03 - Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины
- 05.23.01 - Строительные конструкции, здания и сооружения
- 05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение
- 05.23.04 - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов
- 05.23.05 - Строительные материалы и изделия
- 05.23.07 - Гидротехническое строительство
- 05.23.08 - Технология и организация строительства
- 05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность

Физико-математические и химические науки

- 01.01.02 - Дифференциальные уравнения
- 01.02.04 - Механика деформируемого твердого тела
- 01.04.03 - Радиофизика
- 02.00.08 - Химия элементоорганических соединений

Медико-биологические науки и экология

- 25.00.32 - Геодезия
- 25.00.36 - Геоэкология

А К Т
утверждения темы реферата по истории науки

г. Н. Новгород

« ___ » _____ 2006г.

Кафедра

_____ В
 лице _____ научного _____ руководителя
 _____, с одной
 стороны, и кафедра философии и политологии, в лице заведующего
 кафедрой д.ф.н., профессора Зеленова Л.А., с другой стороны, составили
 настоящий акт об утверждении следующей темы реферата по истории
 науки _____ аспиранту/соискателю

_____ :

Тема реферата: _____

Научный руководитель

Зав. кафедрой философии и политологии

_____ Л.А.Зеленов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Кафедра философии и политологии

РЕФЕРАТ

Название (тема)

Выполнил

И.О.Фамилия

Проверил
Научный руководитель

И.О.Фамилия

(степень, должность)

Эксперт кафедры
философии и политологии

И.О.Фамилия

(степень, должность) оценка – зачет, незачет

Технические науки и информатика

I. История технических наук

Введение

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: история техники, история науки, история технических наук. Рассматриваются следующие проблемы: история технических знаний как самостоятельная область исследований; историография технических наук; источники по истории технических наук; основные этапы и факторы становления и развития технических наук в контексте всеобщей истории; история исследований, приращения научно-технических знаний в развивающейся системе технических наук.

Программа разработана на базе программ, предложенных Институтом истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, одобренной экспертными советами по истории, по химии и по машиностроению Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России.

1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса

1.1. Технические знания Древнего мира и Античности (до V в. н.э.)

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и знания (Египет и Месопотамия). Различение *тэхнэ* и *эпистеме* в античности: техника без науки и наука без техники. Появление элементов научных технических знаний в эпоху эллинизма. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда. Закон рычага. Пять простых машин. Развитие механических знаний в Александрийском музее: работы Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям. Античные архитектурно-строительные кодексы (Фидий, Иктин, Питей, Филон, Аполлодор). Техническая мысль Античности в трактате Марка Витрувия «Десять книг об архитектуре» (I в. до н.э.). Первые представления о прочности.

1.2. Технические знания в Средние века (V—XIV вв.)

Ремесленные знания и специфика их трансляции. Различия и общность алхимического и ремесленного рецептов. Отношение к нововведениям и изобретателям. Становление готики и развитие строительно-архитектурных знаний (Г. Йевеле, П. де Монтрейль, У. Сане). Горное дело

и технические знания. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами науки и ремесла.

Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Труд как форма служения Богу. Роль средневекового монашества и университетов (XIII в.) в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике: Аверроэс, Томас Брадвардин, Роджер Бэкон и его труд «О тайных вещах в искусстве и природе».

1.3. Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV-XVI вв.)

Изменение отношения к изобретательству. Полидор Вергилий «Об изобретателях вещей» (1499). Повышение социального статуса архитектора и инженера. Персонифицированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы эпохи Возрождения: Леон Батирта Альберта, Леонардо да Винчи, Альбрехт Дюрер, Ванноччо Бирин-гуччо, Георгий Агрикола, Джераламо Кардано, Джакомо делла Порта, Симон Стевин и др.

Расширение представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении. Развитие артиллерии и создание начал баллистики. Трактат об огнестрельном оружии «О новой науке» Н. Тарталья (1534), «Трактат об артиллерии» Д. Уффано (1613). Учение о перспективе. Обобщение сведений о горном деле и металлургии в трудах Г. Агриколы и В. Бирингуччо.

Поиск рациональных оснований архитектурного творчества в труде Л.Б. Альберта «Искусство архитектуры». Наследование образцов Античности через систематизированные тексты, вобравшие опыт персонального мастерства зодчих: Дж. Вазари «Жизнеописание наиболее совершенных живописцев, скульпторов и архитекторов» (1550), Дж. Виньола «Правила пяти ордеров архитектуры» (1563), Х. Самбен «Труд о многообразии терминов, применяемых в архитектура» (1572).

Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения. У. Гильберт: «О магните, магнитных телах и большом магните — Земле» (1600).

2. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время

2.1. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике

Программа воссоединения «наук и искусств» Фрэнсиса Бэкона. Взгляд на природу как на сокровищницу, созданную для блага человеческого рода.

Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. Техника как объект исследования естествознания. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки. Ученые-экспериментаторы и изобретатели: Г. Галилей, Р. Гук, Э. Торричелли, Х. Гюйгенс. Р. Декарт и его труд «Рассуждение о методе...» (1637). И. Ньютон и его труд «Математические начала натуральной философии» (1687).

Организационное оформление науки Нового времени. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Санкт-Петербургская академия наук (1724).

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Г. Галилея, С. Стевина, Б. Паскаля и Э. Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде «Гидравлико-пневматическая механика» (1644) К. Шотта.

2.2. Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII — первая половина XIX в.)

Промышленная революция конца XVIII — середины XIX в. Создание универсального теплового двигателя (Дж. Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах: «Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур...» (1777) и «Общая технология» (1806) И. Бекманна. Появление технической литературы: «Театр машин» Я. Леопольда (1724—1727), «Атлас машин» А.К.Нартова (1742) и др. Работы М.В. Ломоносова по металлургии и горному делу. Учреждение «Технологического журнала» Санкт-Петербургской академией наук (1804).

Становление технического и инженерного образования. Учреждение средних технических школ в России: Школа математических и

навигационных наук, Артиллерийская и Инженерная школы (1701); Морская академия (1715); Горное училище (1773). Школа Каменного приказа (1776), Московское дворцовое архитектурное училище (начало XIX в.). Военно-инженерные школы Франции: Национальная школа мостов и дорог в Париже (1747); школа Королевского инженерного корпуса в Мезьере (1748). Парижская политехническая школа (1794) как образец высшего инженерного образования. Первые высшие технические учебные учреждения России: Институт корпуса инженеров путей сообщения (1809), Главное инженерное училище инженерных войск (1819).

Высшие технические школы как центры формирования технических наук. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками. Разработка прикладных направлений в механике. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление аналитических основ технических наук механического цикла. Учебники Б. Белидора «Полный курс математики для артиллеристов и инженеров» (1725) и «Инженерная наука» (1729) по строительству и архитектуре. Становление строительной механики: труды Ж. Понселе, Г. Ламе, Б. Клапейрона. Первый учебник по сопротивлению материалов: П. Жирар, «Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел» (1798). Руководство М. Прони «Новая гидравлическая архитектура». Расчет действия водяных колес, плотин, дамб и шлюзов: Митон, Ф. Герстнер, П. Базен, А. Фабр, Н. Петряев и др.

Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютон, А. Шеви, О. Кулон и др. Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике. Ж.Л. Д'Аламбер, Ж.Л. Лагранж, Д. Бернулли, Л. Эйлер. Аналитические работы по теории корабля: корабельная архитектура в составе строительной механики, теория движения корабля как абсолютно твердого тела. Трактаты Л. Эйлера по теории реактивных движителей для судов: «Корабельная наука» (1759) и др. Труд П. Базена по теории движения паровых судов (1817).

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Г. Монжа, Ж.Н. Ашетта, Л. Пуансо, С.Д. Пуассона, М. Прони, Ж. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж. Понселе: «Введение в индустриальную механику» (1829).

Создание научных основ теплотехники. Развитие учения о теплоте в XVIII в. Вклад российских ученых М.В. Ломоносова и Г.В. Рихмана. Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье — Остроградского (1822). Работа С. Карно «Размышление о движущей силе огня» (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Ф. Араго, Г. Гирна, Дж. Дальтона, П. Дюлонга, Б. Клапейрона, А. Пти, А. Реньо и Г. Цейнера в

изучение свойств пара и газа. Б. Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Р. Клаузиус, У. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: сочинение Р. Клаузиуса «О движущей силе теплоты» (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Ю. Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Дж. Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Г. Гельмгольц, 1847).

3. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX—XX в.)

3.1. Дисциплинарное оформление технических наук (вторая половина XIX - первая половина XX в.)

Формирование системы международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере: возникновение научно-технической периодики, создание научно-технических организаций и обществ, проведение съездов, конференций, выставок. Создание исследовательских комиссий, лабораторий при фирмах. Развитие высшего инженерного образования (конец XIX — начало XX в.).

Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Разработка научных основ металлургии. Изобретение радио и создание теоретических основ радиотехники.

Новые объемно-планировочные решения в архитектуре на основе конструктивных схем из металлоконструкций и железобетона. Г. Эйфель. Вклад В.Г. Шухова в развитие металлических конструкций: аналитический расчет ферм («Стропила», 1897), теоретическое обоснование гиперболоидных сетчатых конструкций. Пять принципов единства архитектуры и конструкции Ш. Ле Корбюзье. Принцип «органической архитектуры» Ф. Райта.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Исследование устойчивости сооружений.

А.Н. Крылов — основатель школы отечественного кораблестроения. Опытный бассейн в г. Санкт-Петербурге как исследовательская морская лаборатория.

Разработка научных основ космонавтики. К.Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф.А. Цандер, Ю.В. Кондратюк и др. (начало XX в.). Создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов. Вклад Н.Е. Жуковского, Л. Прандтля, С.А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэродинамических исследований. Создание научных основ жидкостно-ракетных двигателей. Р. Годдард (1920-е гг.). Теория

воздушно-реактивного двигателя (Б.С. Стечкин, 1929). Теория вертолета: Б. Н. Юрьев, И.И. Сикорский, С.К. Джевецкий. Отечественные школы самолетостроения: Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, А.Н. Туполев, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян, П.О. Сухой и др. Развитие сверхзвуковой аэродинамики.

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин (1859), Н. Отто (1878), Р. Дизель (1893), Брайтон (1906), Р. Клаузиус, У. Ранкин, Г. Цейнери: формирование теории паровых двигателей. Г. Лаваль, Ч. Парсонс, К. Рато, Ч. Кёртис: создание научных основ расчета паровых турбин. Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX — первая треть XX в.): И.П. Алымов, И.А. Вышнеградский, А.П. Гавриленко, А.В. Гадолин, В.И. Гриневецкий, Г.Ф. Депп, М.В. Кирпичев, К.В. Кирш, А.А. Радциг, Л.К. Рамзин, В.Г. Шухов. Развитие научно-технических основ горения и газификации топлива. Становление теории тепловых электростанций (ТЭС) как комплексной расчетноприкладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС Л.И. Керцелли, Г.И. Петелина, Я.М. Рубинштейна, В.Я. Рыжкина, Б.М. Якуба и др.

Развитие теории механизмов и машин. «Принципы механизма» Р. Виллиса (1870) и «Теоретическая кинематика» Ф. Рело (1875), Германия. Петербургская школа машиноведения 1860—1880 гг. Вклад П.Л. Чебышева в аналитическое решение задач по теории механизмов. Труды М.В. Остроградского. Создание теории шарнирных механизмов. Работы П.О. Сомова, Н.Б. Делоне, В.Н. Лигина, Х.И. Гохмана. Работы Н.Е. Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И. Мерцалова по динамике механизмов, Л.В. Ассур по классификации механизмов. Вклад И.А. Вышнеградского в теоретические основы машиностроения, теорию автоматического регулирования, создание отечественной школы машиностроения. Формирование конструкторско-технологического направления изучения машин. Создание курса по расчету и проектированию деталей и узлов машин — «детали машин»: К. Бах (Германия), А.И. Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамическая теории трения: Н.П. Петров. Создание теории технологических (рабочих) машин. В.П. Горячкин «Земледельческая механика» (1919). Развитие машиноведения и механики машин в работах П.К. Худякова, С.П. Тимошенко, С.А. Чаплыгина, Е.А. Чудакова, В.В. Добровольского, И.А. Артоболовского, А.И. Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольт, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и изобретательская деятельность в электротехнике. Э.Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Ленца-Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях: Г. Кирхгоф,

Г. Гельмгольц, В. Томсон (1845—1847). Дж. Гопкинсон: разработка представления о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние: В. Томсон, В. Айртон, Д. А. Лачинов, М. Депре, О. Фрелих и др. Создание теории переменного тока. Т. Блекслей (1889), Г. Капп, А. Гейланд и др.: разработка метода векторных диаграмм (1889). Вклад М.О. Доливо-Добровольского в теорию трехфазного тока. Создание теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Ч.П. Штейнметц и метод комплексных величин для цепей переменного тока (1893—1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. О. Хевисайд и введение в электротехнику операционного исчисления. Формирование теоретических основ электротехники как научной и базовой учебной дисциплины. Прикладная теория поля. Методы топологии Г. Крона, матричный и тензорный анализ в теории электрических машин. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории (1930-е гг.).

Создание научных основ радиотехники. Возникновение радиоэлектроники. Теория действующей высоты и сопротивления излучения антенн Р. Рюденберга — М.В. Шулейкина (1910-е — начало 1920-х гг.). Коэффициент направленного действия антенн (А.А. Пистолькорс, 1929). Расчет многовибраторных антенн (В.В. Татаринov, 1930-е гг.). Схемы мощных радиопередатчиков А.Л. Минца. Расчет усилителя мощности в перенапряженном режиме (А. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д. Рожанский, 1932). Теория полых резонаторов (М.С. Нейман, 1939). Статистическая теория помехоустойчивого приема (В.А. Котельников, 1946), теория помехоустойчивого кодирования (К. Шеннон, 1948). Становление научных основ радиолокации.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теория колебаний и др. Разработка теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

3.2. Эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике

Масштабные научно-технические проекты (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники). Проектирование больших технических систем. Формирование системы «фундаментальные исследования — прикладные исследования — разработки».

Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта, становление атомной энергетики и атомной

промышленности. Вклад И.В. Курчатова, А.П. Александрова, Н.А. Доллежала, Ю.Б. Харитона др. Новые области научно-технических знаний. Развитие ядерного приборостроения и его научных основ. Создание искусственных материалов, становление теоретического и экспериментального материаловедения. Появление новых технологий и технологических дисциплин.

Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации. Зарождение квантовой электроники: принцип действия молекулярного генератора (Н.Г. Басов, А.М. Прохоров, Ч. Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер, 1954) и оптического квантового генератора (А.М. Прохоров, Т. Мейман, 1958—1960). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики.

Научное обеспечение пилотируемых космических полетов (1960 - 1970). Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С.П. Королева, М.В. Келдыша, А.А. Микулина, В.П. Глушко, В.П. Мишина, Б.В. Раушенбаха и др.

Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике (Н. Винер, 1948). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон). Статистическая теория радиолокации. Системно-кибернетические представления в технических науках.

Смена поколений ЭВМ и новые методы исследования в технических науках. Решение прикладных задач на ЭВМ. Развитие вычислительной математики. Машинный эксперимент. Теория оптимизационных задач и методы их численного решения. Имитационное моделирование.

Методы типового проектирования. Архитектурные решения на основе оболочек и пространственных несущих конструкций. Компьютерное моделирование в исследовании напряжений в конструктивных схемах. Концепция «пространство—время» в планировке города. Город как техническая проблема. Город как искусственная среда. Синтез архитектурных, инженерных, социально-экономических, демографических и экономических знаний в градостроительных проектах.

Компьютеризация инженерной деятельности Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (И. Сазерленд, 1963). Первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, созданные в США и СССР (1962—1965). Системы автоматизированного проектирования, удостоенные государственных премий СССР (1974, 1975).

Образование комплексных научно-технических дисциплин. Исследование и проектирование сложных «человеко-машинных» систем: системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная

психология, техническая эстетика и дизайн. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология.

Рекомендуемая основная литература

1. Боголюбов А.Н. Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М., 1976.
2. Веселовский И.Н. Очерки по истории теоретической механики. М., 1974.
3. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. М., 1987.
4. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
5. История электротехники / Под ред. И.А. Глебова. М., 1999.
6. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л., 1988.
7. Мандрыка А.П. Взаимосвязь механики и техники: 1770—1970. Л., 1975.
8. Мандрыка А.П. Очерки развития технических наук. Л., 1984.
9. Научные школы Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана: История развития / Под ред. И.Б. Федорова и К.С. Колесникова. М., 1995.
10. Симоненко О.Д. Электротехническая наука в первой половине XX века. М., 1988.
11. Современная радиоэлектроника (50—80-е гг.) / Под ред. В.П. Борисова, В.М. Родионова. М., 1993. Формирование радиоэлектроники (середина 20-х — середина 50-х гг.) / Под ред. В.М. Родионова. М., 1988.

Примерные темы рефератов по истории технических наук

1. Место и специфика истории технических наук как направления в истории науки и техники.
2. Основные периоды в истории развития технических знаний.
3. Техничко-технологические знания в строительной и ирригационной практике периода Древних царств (Египет, Месопотамия).
4. Развитие античной механики в Александрийском музееоне.
5. Начала научно-технических знаний в трудах Архимеда.
6. Техническое наследие Античности в трактате Марка Витрувия «Десять книг об архитектуре».
7. Ремесленные знания и механические искусства в Средние века (V-XIV вв.).

8. Инженерные исследования и проекты Леонардо да Винчи.
9. Горное дело и металлургия в трудах Г. Агриколы и В. Бирингуччо.
10. Фортификация и артиллерия как сферы развития инженерных знаний в VI-VII вв.
11. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в навигации и картографии.
12. Фрэнсис Бэкон и идеология «индустриальной науки».
13. Галилео Галилей и инженерная практика его времени.
14. Техническая практика и ее роль в становлении экспериментального естествознания в XVIII в.
15. Организационное оформление науки и инженерии Нового времени.
16. Вклад М.В. Ломоносова в горное дело и металлургию
17. Гидротехника, кораблестроение и становление механики жидкости в XVIII в. Научные и практические предпосылки создания универсального теплового двигателя.
18. Паровой двигатель и становление термодинамики в XIX в.
19. Возникновение технологии как системы знаний о производстве в конце XVIII—начале XIX в.
20. Парижская политехническая школа и формирование научных основ машиностроения.
22. Развитие теории и практики в архитектуре и строительстве в XVIII—XIX вв.
23. Формирование научных основ металлургии в XIX в.
24. Становление и развитие инженерного образования в XVIII—XIX вв.
25. Научная школа машиноведения МГТУ: история и современность.
26. И.А. Вышнеградский и отечественная школа машиностроения.
27. Классическая теория сопротивления материалов — от Галилея до начала XX в.
28. История отечественной теплотехнической школы.
29. А.Н. Крылов — основатель школы отечественного кораблестроения.
30. В.Г. Шухов — универсальный инженер.
31. Создание научных основ космонавтики. Значение идей К.Э. Циолковского.
32. Создание теоретических и экспериментальных основ аэродинамики. Вклад отечественных ученых — Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина и др.
33. Развитие машиноведения и механики машин в трудах отечественных ученых.
34. Становление и развитие технических наук электротехнического цикла в XIX — первой половине XX в.
35. Развитие математического аппарата электротехники в конце XIX —

- первой трети XX в.
- 36.Создание теоретических основ радиотехники. Идеи и достижения отечественных исследователей.
 - 37.Технические науки в Российской академии наук: история Отделения технических наук.
 - 38.История радиолокации и инженерные предпосылки формирования кибернетики.
 - 39.Создание транзистора и становление научно-технических основ микроэлектроники.
 - 40.Атомный проект СССР и формирование системы новых фундаментальных, прикладных и технических дисциплин.
 - 41.Развитие теоретических принципов лазерной техники. Вклад А.М. Прохорова и Н.Г. Басова.
 - 42.Вклад в решение научно-технических проблем освоения космического пространства С.П. Королева, М.В. Келдыша и др.
 - 43.Системное проектирование и развитие системотехнических знаний в XX в.
 - 44.Этапы компьютеризации инженерной деятельности в XX в.

2. ИСТОРИЯ ИНФОРМАТИКИ

Введение

Основу настоящей программы составляют исторические взаимодействия (в контексте истории информатики), концептуальные положения и фактический материал по истории следующих вузовских дисциплин: математики, информатики, основ семиотики, теории систем и системного анализа, информационных систем, вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций, мировых информационных ресурсов, баз данных, интеллектуальных информационных систем.

1. Методологические и дидактические принципы изучения истории информатики

1.1. Цели и задачи изучения истории информатики

Место истории информатики в системе вузовского и послевузовского преподавания, в системе необходимых профессиональных знаний. Современное представление о разделении знания на учебное и научное. Историзм как необходимый компонент современной культуры мышления; история информатики как основа новой информационно-культурной культуры. Современное вероятностное понимание истории. Логика истории информатики, логика ее восприятия и принципы научной оценки истории.

1.2. Предмет и методы истории информатики

Межпредметный характер информатики и его проявления в истории информатики. Многозначность понимания социальной истории информатики. Неполнота когнитивной истории информатики. Основные методы исследования истории информатики. Новые информационно-коммуникационные технологии и перспективы истории информатики. Этические проблемы исследований по истории информатики.

1.3. Источниковая база истории информатики

Структура и характеристики традиционных источников. Возможности и пределы конструирования новых (модельных, в том числе виртуальных) видов источников. Основные правила и ограничения идентификации и интерпретации источников по истории информатики.

1.4. Принципы оценки и самооценки уровня понимания истории информатики

Структура и содержание тестово-контрольного блока по истории информатики. Темы возможных рефератов, докладов, самостоятельных работ. Музеи, историко-научные центры, интернет-ресурсы истории информатики.

2. Информатика в системе наук. Историческое осмысление

2.1. Понятие «информатика»

Дефиниции понятия «информатика» как в России, так и за рубежом в историческом аспекте. Предмет информатики. Роль зарубежных и отечественных ученых в становлении информатики как науки. Место и роль вычислительной техники, средств связи и другой оргтехники в развитии информатики как науки.

2.2. «Информация» как базовое понятие информатики

Историческое развитие определений понятия «информация». Современное представление об информации. Виды информации. Общие свойства информации. Методы оценки информации: качественные и количественные. Жизненный цикл информации. Кодирование информации.

2.3. Место информатики как науки в ряду других наук

История становления теоретических основ информатики. Семиотические основания информатики: знак, знаковая система, естественные и искусственные знаковые системы; естественный язык и искусственный язык как знаковые системы, синтактика, семантика и прагматика знаковых систем; проблема значения и означаемого; проблема коммуникации знаковых систем.

Математические основания информатики: вычислительная математика, дискретная математика, математическая логика, теория вероятностей; проблема представления в ЭВМ числовой и символьной информации и процессов ее преобразования.

Лингвистические основания информатики: современная лингвистическая парадигма, структуризация естественно-языковых конструкций, модели текстов на естественном языке; проблема представления текстов на естественном языке в ЭВМ.

Когнитивно-психологические основания информатики: системность мышления, современные модели организации памяти, модели восприятия информации, модели понимания.

Теория систем: понятие «система», структуры систем, свойства систем, системная совместимость, системный подход, системный анализ.

Искусственный интеллект: искусственные языки, развитие языков программирования; проблема понимания человека и компьютера, проблема решения интеллектуальных задач, проблема понимания и генерация текстов на естественном языке.

2.4. Формирование современного понятийного аппарата информатики

Информационные ресурсы, информационные системы, информационные технологии, базы данных, хранилища данных, базы знаний. Современные информационные технологии: операционные системы, системы редактирования текстов и таблиц, системы управления базами данных, локальные и глобальные информационно-вычислительные сети, экспертные системы, case-технологии. Основные научно-технические и гуманитарные проблемы информатики. Перспективы развития информатики.

3. Информационное общество — история концепции и становления

3.1. Изменение понимания роли информации в обществе

Явление «информационного взрыва». Индустриальное и постиндустриальное общество. Понятие «информационное общество». Признаки информационного общества. Основные характеристики информационного общества. Причины и условия возникновения информационного общества. Информационная потребность. Человек в информационном пространстве.

3.2. Основные этапы информатизации общества

Влияние информатики на развитие наук и материального производства. Понятие «информатизация общества». Этапы информатизации. Общественный прогресс и новые реалии информационного общества. Понятие «национальный информационный потенциал».

3.3. Историческая оценка становления мирового информационного рынка

Понятие «информационный рынок». Основные участники информационного рынка. Понятие «информационный продукт» и «информационная услуга». Классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного продукта. Отечественные и зарубежные рынки информационных продуктов. Основные тенденции

мирового информационного рынка информационных технологий: стандартизация, ликвидация промежуточных звеньев, глобализация, конвергенция.

3.4. Основные закономерности становления современного информационного пространства и его институтов

Понятие «информационное пространство». Основные объекты и субъекты информационного пространства. Интернет как составная часть мирового информационного пространства. Национальные концепции вхождения в мировое информационное общество.

4. Информационная безопасность — история проблемы и ее решение

4.1. Антиобщественные аспекты и формы использования информации

Информационные агрессии, информационные войны, информационный голод, дезинформация, утечка и уничтожение информации. Социальные последствия антиобщественных форм использования информации. Формирование информационной этики.

4.2. Психологические проблемы взаимодействия человека и современной информационной среды

Человек в информационном пространстве. Здоровье нации в информационном пространстве. Методы психологической защиты человека в информационной среде.

4.3. Правовые проблемы информатизации

Информационное право. Проблемы правового регулирования интеллектуальной собственности. Законодательные и нормативные акты (государственные и международные), направленные против хищения информационных ресурсов и продуктов. Законодательные акты по легализации и защите электронных документов. Государственная политика в области защиты информационных ресурсов общества. Международный обмен информацией. Международное сотрудничество в области защиты интеллектуальной собственности.

5. Информатика и образование

5.1. Информатика как предмет обучения

Уровни и модели образования в области информатики в России и за рубежом. Основные квалификации специалистов в области информатики. Объекты профессиональной деятельности специалистов в области информатики различных квалификаций и уровней подготовки: вычислительные машины, сети и системы коммуникаций; информационные и функциональные процессы, определяемые спецификой предметной области; новые направления деятельности и области применения средств информатизации. Государственные образовательные стандарты по подготовке специалистов в области информатики, их роль и значение для подготовки специалистов в области информатики. Перечень

и характеристика вузовских специальностей и специальностей послевузовского обучения. Виды и задачи профессиональной подготовки. Квалификационные требования к подготовке информатиков. Общие требования к образовательным программам по специальностям в области информатики.

5.2. Информатика как метод обучения

Информационные технологии в обучении: дистанционное образование, автоматизированные обучающие системы, образовательные мультимедийные технологии. Цели и задачи дистанционного образования; классификация форм дистанционного обучения; методы организации; информационное и документационное обеспечение; сетевые технологии в дистанционном обучении; использование интернет-технологий в образовании; методы текущего и итогового контроля с использованием компьютерных технологий; оценка качества дистанционных систем обучения. Назначение автоматизированных обучающих систем, история возникновения, типы используемых автоматизированных обучающих систем, их классификация и перспективы использования.

6. История доэлектронной информатики

Механические и электромеханические устройства и машины. Аналитическая машина Ч. Бэббиджа (1837) и первая машинная программа А. Лавлейс (1843).

Аналоговая вычислительная техника. Дифференциальные анализаторы А.Н. Крылова (1911) и В. Буша (1931). Гидроинтегратор В.С. Лукьянова (1936).

Алгебра логики (Дж. Буль, 1847). Логические машины У. Джевон-са (1869), П.Д. Хрущева (ок. 1900) и А.Н. Щукарева (1911).

Доказательство возможностей и первые результаты в области анализа и синтеза релейных схем на основе алгебры логики в независимых исследованиях (ок. 1938) В.И. Шестакова, К. Шеннона, А. Накасимы и М. Хондзавы, О. Плехля и И. Пиш, В.А. Розенберга. Последующие исследования и результаты, полученные М.А. Гавриловым.

Формализация понятия «алгоритм». Абстрактная машина Тьюринга (1936).

Программно-управляемые ЦВМ на электромеханических реле: Ц-3 (1941) К. Цузе, МАРК-1 (1944) Г. Айкена, машины серии «Белл» Дж. Стибица. Первый эксперимент по автоматическому выполнению вычислений на больших расстояниях (между штатами Нью-Йорк и Нью-Хэмпшир, 1940).

7. Зарождение электронной информатики

Технические и социальные предпосылки. Изобретение лампового триггера (М.А. Бонч-Бруевич, 1918). Электронные счетчики импульсов.

Рост объемов необходимых вычислений в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах.

Первые проекты ЭВМ. Работающая модель машины Атанасова—Берри (1939) и постройка опытного образца (1939—1942). Памятная записка Г. Шрейера (1939) и постройка арифметического устройства (1942) Г. Шрейером и К. Цузе. Машины «Колосс» (1943) и «Колосс Марк-2» (1944). Памятная записка Дж. Маучли (1942) и постройка ЭНИАК (1943-1945).

Концепция машины с хранимой программой Дж. фон Неймана (1946).

Первые несерийные ЭВМ с хранимой программой. Британские машины «Марк-1» (1948) и ЭДСАК (1949); проект АКЕ (А. Тьюринг). США: работы над проектами ЭДВАК и ИАС с участием Дж. фон Неймана и их влияние на развитие ЭВМ; машины СЕАК, БИНАК, ЭРА-1101, «Вихрь» (1950). СССР: независимое развитие и сходные результаты. Роль С.А. Лебедева. Машины МЭСМ (1951) и БЭСМ (1952). И.С. Брук. Машины М-1 (1951) и М-2 (1952).

Зарождение программирования. Программирование на языке машины и в символьных обозначениях. Метод библиотечных подпрограмм (М. Уилкс, 1951). Планкалькюль К. Цузе (1945). Операторный метод программирования (А.А. Ляпунов, 1952—1953). Концепция крупноблочного программирования (Л.В. Канторович, 1953—1954).

8. Развитие ЭВМ, проблемного и системного программирования

Поколения ЭВМ. Обоснование критерия периодизации. Поколения: первое (1950-е гг.), второе (первая половина 1960-х гг.), третье (вторая половина 1960-х — первая половина 1970-х гг.), четвертое (вторая половина 1970-х — 1980-е гг.), пятое (1990—2000-е гг.). Характеристика поколений по схеме: технические параметры, классы машин и сфера их применения, языки программирования и математическое обеспечение ЭВМ, архитектурные особенности, элементная база, парк ЭВМ. Особенности смены поколений и развития электронной вычислительной техники в России.

Проекты ЭВМ исторического значения — международного и национального. Гамма-60 (Франция, 1959), Стретч (США, 1961), Атлас (Великобритания, 1962), СДС-6600 (США, 1964), БЭСМ-6 (СССР, 1967), ИБМ-360 (США, 1965-1969), Иллиак-4 (США, 1972), Крей (США, 1976), Японский проект ЭВМ пятого поколения (1980).

Тенденции и закономерности развития. Эволюция технических и технико-экономических характеристик ЭВМ. Тенденции в области проблемного и системного программирования, архитектуры и структуры ЭВМ. Некоторые общие закономерности развития средств переработки информации.

9. Формирование и развитие индустрии средств переработки информации

Машины и программы — составные части конечного продукта информационной индустрии. Эволюция пропорций.

Мировая информационная индустрия. Изменения на протяжении 1950—1990-х гг.

10. Развитие технологических основ информатики

Миниатюризация элементов на протяжении всей истории вычислительной техники — от первых счетных приборов до современных ЭВМ.

Полупроводниковые интегральные схемы — технологическая основа развития информатики с 1965 г. до наших дней. Закон Мура. Ограниченность спектра возможностей любых средств повышения эффективности (программных, структурных, сетевых, с помощью интеллектуальных моделей и т.п.) по сравнению с возможностями, обусловленными интеграцией полупроводниковых схем.

Первое десятилетие XXI в. Возможности технологии интегральных схем и проекты в области информатики, находящиеся в стадии реализации.

11 . Формирование и эволюция информационно-вычислительных сетей

Смена наиболее динамично развивающихся направлений в области сетей.

Многомашинные территориальные комплексы для решения специальных крупномасштабных задач (противовоздушная оборона, космические полеты и т.п.) и рационального использования вычислительных ресурсов. Система ПВО Североамериканского континента «Сейдж».

Идея разделения времени (К. Стрейчи, 1959). Концепция всеобщего информационно-вычислительного обслуживания (Дж. Мак-карти, 1961). Проект МАК (1963). Работа в диалоговом режиме и графоаналитическое взаимодействие человека с машиной.

Первые универсальные информационно-вычислительные сети: Марк-2 (1968), Инфонет (1970), Тимнет (1970). Сеть Арпанет (1971).

Развитие специализированных сетей. Информационно-вычислительные сети в СССР. Проект Государственной сети вычислительных центров (В.М. Глушков, 1963). Формирование ГСВЦ. Локальные вычислительные сети.

Интернет, «всемирная паутина», и процессы глобализации.

12. Искусственный интеллект: научный поиск и проектно-технологические решения

Первые исследования и первые машинные программы решения интеллектуальных задач. Машинный перевод. Джорджтаунский эксперимент (1954). Исследования в СССР (А.А. Ляпунов, Ю.Д. Апресян, О.С. Кулагина и др.). Доказательство теорем. Метод резолюций (Дж. Робинсон, 1965) и обратный метод Ю.С. Маслова (1967). Эвристическое программирование. Распознавание образов. Персептрон (Ф. Розенблатт, 1957). Игровые программы: идеи К. Шеннона (1947), метод граней и оценок (А. Брудно), программа М.М. Ботвинника «Пионер». Сочинение музыки и текстов. «Иллиак-сюита» (Л. Хиллер и Л. Айзексон, 1955). Исследования Р.Х. Зарипова.

Формирование общих подходов к решению интеллектуальных задач. Лабиринтная модель и Универсальный решатель задач А. Ньюэлла и Г. Саймона (1959). Реляционная модель и ситуационное управление (Д.А. Поспелов и В.Н. Пушкин). Информационный (феноменологическое моделирование) и бионический (структурное моделирование) подходы к решению интеллектуальных задач.

Развитие теории и практики искусственного интеллекта. Теория представления знаний: фреймы (М. Минский), сценарии (Р. Шенк), продукционные системы, семантические сети. Теория вопросно-ответных и диалоговых систем. Развитие практического применения: интеллектуальные пакеты прикладных программ, расчетно-логические, обучающие системы (тьюторы), экспертные системы.

Рекомендуемая основная литература

1. Апокин И.А. Кибернетика и научно-технический прогресс (история и перспективы). М., 1982.
2. Апокин И.А., Майстров Л.Е. История вычислительной техники. От простейших счетных приспособлений до сложных релейных систем. М., 1990.
3. Апокин И.А., Майстров Л.Е. Развитие вычислительных машин. М., 1974.
4. Арский Ю.М., Гиляревский Р. С, Туров И. С, Черный А.И. Ноосфера: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе. М., 1996.
5. Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1958.
6. Дорфман В.Ф., Иванов Л.В. ЭВМ и ее элементы. Развитие и оптимизация. М., 1988.
7. Кастельс Э. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М., 2001.

8. Корогодин В.И., Корогодина В.Л. Информация как основа жизни. Дубна, 2000.
9. Очерки истории информатики в России / Ред.-сост. Д.А. Поспелов, Я.И. Фет. Новосибирск, 1998.
10. Ракитов А.И. Информация, наука, технология в глобальных исторических изменениях. М., 1998.
11. Ришар Ж.Ф. Ментальная активность. Понимание, рассуждение, нахождение решений. М., 1998.
12. Розин В.М. Философия техники М., 2001.

Дополнительная литература

1. Апокин И.А. Развитие вычислительной техники и систем на ее основе // Новости искусственного интеллекта. 1994. № 1.
2. Информационное общество: Информационные войны. Информационное управление. Информационная безопасность / Под ред. М.А. Вуса. СПб., 1999.
3. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. Киев, 1994.
4. Степин В.С. Эпоха перемен и сценарии будущего. М., 1996.
5. Частиков А. Архитекторы компьютерного мира. СПб., 2002.

Примерные темы рефератов

1. История информатики как основа современной информационной культуры. Понятие информационной культуры, основные компоненты современной культуры, историзм как необходимый компонент современной культуры мышления, роль информатики в формировании информационной культуры, исторические закономерности развития информатики.
2. Информационное общество и ноосфера. Определение и характеристики понятий «информационное общество» и «ноосфера», история их возникновения; исторические предпосылки формирования информационного общества; соотношение информационного общества и ноосферы.
3. Информатизация всех сфер человеческой деятельности как исторический процесс формирования информационного общества. Понятие «информационная потребность», объективность процесса ее развития; информатизация как процесс, направленный на удовлетворение информационных потребностей; основные проблемы и направления информатизации общества; роль информатики в реализации процесса информатизации общества; информационное общество как цель информатизации.
4. Информатика в системе наук. История становления понятия «информатика»; информатика, математика и семиотика;

- информатика и лингвистика; информатика и философия; информатика и техника; информатика и кибернетика.
5. Новые информационные технологии как основное средство информатизации общества. Понятие «информационные технологии»; история развития информационных технологий; современные виды информационных технологий; перспективы использования информационных технологий в процессе информатизации общества.
 6. Историческая оценка становления мирового информационного рынка. Понятие «информационный рынок»; исторические предпосылки возникновения и развития мирового информационного рынка; становление российского информационного рынка; основные тенденции развития мирового информационного рынка.
 7. История создания глобальной сети Интернет и проблемы ее развития. Исторические и технологические предпосылки создания сети Интернет; основные этапы становления и развития Интернета; человек в пространстве Интернета; роль Интернета в общественном развитии.
 8. Основные проблемы становления информационного общества. Проблема формирования информации пространства; проблема информационной безопасности; психологические проблемы человека в информационном пространстве; проблема информационного права.
 9. Информатизация социальной сферы. Законодательство в области информатизации; пути преодоления информационного неравенства; роль образования в процессе информатизации; новые организационные формы образования; новые подходы к образованию; новые образовательные технологии.
 10. Особенности развития информатики в СССР.
 11. Формирование и развитие информационной индустрии.
 12. Аналитическая машина Ч. Бэббиджа. История создания и принципы устройства.
 13. А. Лавлейс — первая программистка.
 14. Параллельное развитие аналоговой и цифровой вычислительной техники.
 15. История логических машин.
 16. Развитие применения алгебры логики в технических проектах.
 17. Электромеханический этап эволюции вычислительной техники.
 18. Технологические и социальные предпосылки создания ЭВМ.
 19. Первые исследования в области ЭВМ.
 20. Роль Дж. фон Неймана в создании электронной вычислительной техники.

21. С.А. Лебедев — крупнейший конструктор отечественных ЭВМ.
22. С. Крей — выдающийся конструктор суперкомпьютеров.
23. Сравнительный анализ поколений ЭВМ.
24. ИБМ-360 и проект Б.И. Рамеева серии «Урал».
25. Оценка проекта ЕС ЭВМ и его роли в отечественной информатике.
26. Развитие персональных ЭВМ и ноутбуков.
27. Развитие микрокалькуляторов.
28. Проект Государственной сети вычислительных центров СССР.
29. Создание сети Арпанет и ее преобразование в Интернет.
30. Развитие технологии полупроводниковых интегральных схем.
31. Создание первых языков высокого уровня — Фортрана, Алгола и Кобола.
32. Формирование и развитие программного обеспечения ЭВМ.
33. Основные направления исследований по созданию искусственного интеллекта. Сравнительный анализ результатов.
34. История шахматных программ и их «соревнований» с шахматистами.

**Примерный перечень экзаменационных вопросов
к кандидатскому экзамену «История и философия науки»**

Часть 1. Общие проблемы философии науки

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Наука как познавательная деятельность.
3. Наука как социальный институт.
4. Наука как особая сфера культуры.
5. Закономерности научного познания в его историческом развитии.
6. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.
7. Наука в культуре современной цивилизации.
8. Наука и философия.
9. Наука и искусство.
10. Наука и обыденное познание.
11. Наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.
12. Преднаука и наука в собственном смысле слова.
13. Становление первых форм теоретической науки.
14. Организация науки в средневековых университетах.
15. Западная и Восточная средневековая наука.
16. Становление опытной науки в новоевропейской культуре.
17. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре.
18. Формирование науки как профессиональной деятельности.

19. Научное знание как сложная система.
20. Многообразие типов научного знания.
21. Эмпирический и теоретический уровни и критерии их различения.
22. Эксперимент и наблюдение.
23. Теория.
24. Методы научного познания и их классификация.
25. Научная картина мира.
26. Операциональные основания научной картины мира.
27. Роль философских идей в обосновании научного знания.
28. Философские идеи как эвристика научного поиска.
29. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания.
30. Воздействие эмпирических фактов на основания науки.
31. Формирование первичных теоретических моделей и законов.
32. Механизмы развития научных понятий.
33. Становление развитой научной теории.
34. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.
35. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
36. Научные революции как перестройка оснований науки.
37. Типологии научных революций.
38. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций.
39. Прогностическая роль философского знания.
40. Философия как генерация категориальных структур.
41. Глобальные революции и типы научной рациональности.
42. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
43. Современные процессы дифференциации и интеграции наук.
44. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.
45. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
46. Этические проблемы науки в конце XX столетия.
47. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.
48. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
49. Подходы к определению социального института науки.
50. Научные сообщества и их исторические типы.
51. Научные школы. Подготовка научных кадров.
52. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
53. Наука и экономика.
54. Наука и власть.
55. Проблема государственного регулирования науки.

Часть 2. Современные философские проблемы областей научного знания.

2.1. Философские проблемы техники и технических наук

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники.
2. Соотношение философии науки и философии техники.
3. Проблема смысла и сущности техники.
4. Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры.
5. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культурокритика техники.
6. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.
7. Основные типы технических наук.
8. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.
9. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытка приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.
10. Возможность и опасность социального проектирования.
11. Социальная оценка техники как прикладная философия техники.
12. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика.
13. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
14. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.

2.2. Философские проблемы информатики.

1. История становления информатики как междисциплинарного направления во второй половине XX века.
2. Синергетический подход в информатике.
3. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.
4. Моделирование и вычислительный эксперимент как интеллектуальное ядро информатики.
5. Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике.
6. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая.
7. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность.
8. Понятие информационно-коммуникативной реальности как междисциплинарный интегративный концепт.
9. Интернет и его философское значение.
10. Феномен зависимости от Интернета.

11. Интернет как инструмент новых социальных технологий.
12. Интернет как информационно-коммуникативная среда науки XXI в. и как глобальная среда непрерывного образования.
13. Компьютерная революция, ее сущность и этапы.
14. Компьютерная этика, инженерия знаний проблемы интеллектуальной собственности.
15. Концепция информационного общества.
16. Сетевое общество и задачи социальной информатики.
17. Проблема личности в информационном обществе.

2.3. Философские проблемы архитектуры

1. Предмет и структура теории архитектуры.
2. Закономерности развития архитектуры.
3. Структура архитектурной деятельности.
4. Этапы архитектурной деятельности.
5. Архитектурное проектирование и его типы.
6. Синтез искусств на базе архитектуры.
7. Национальное и интернационально в архитектуре.
8. Архитектура и дизайн: сравнительный анализ.
9. Проблемы становления архитектурной деятельности.
10. Город как социокультурное образование.
11. Соотношение традиций и новаций в архитектуре.
12. Архитектурные стили и определяющие их факторы.
13. Основные принципы архитектурного проектирования.
14. Декоративные и конструктивные элементы архитектуры.
15. Ландшафтная и садово-парковая архитектура.

Елена Владимировна Грязнова

Методические рекомендации

по «Истории науки» для соискателей ученой степени кандидата наук

Подписано к печати Формат 60х90. Бумага газетная.

Печать высокая. Гарнитура «Литературная». Уч. изд. л.

Усл. печ. л. . Тираж 100 экз. Заказ .

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

603950, Н.Новгород, Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, Ильинская, 65.