

Записи выполняются и используются в СО 1.004  
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018 / 218 282 / 11

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**Послевузовское профессиональное образование**

Программа рассмотрена и одобрена на научно-техническом совете протокол № 2  
«20» декабря 2011 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор:



/Кузнецов Н.И./

«20» декабря 2011 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»  
(технические науки)**

**Саратов – 2011 г.**

## Введение

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, и на основании программы-минимум кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине «История и философия науки» «Философия техники и технических наук», рекомендованной ВАК. Трудоемкость экзамена составляет **1 ЗЕТ (36 часов)**.

### Содержание кандидатского экзамена

#### РАЗДЕЛ I

##### Предмет и основные концепции философии науки

Взаимосвязь философии и науки. Функции философии в научном познании. Наука как объект исследования. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Философия науки как философское направление, ориентированное на исследование общих (методологических, гносеологических, ценностных и т.п.) характеристик научно-познавательной деятельности и её социокультурных аспектов.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки (гносеология и эпистемология). Позитивистская традиция в философии науки. Проблема методологического идеала и нормативности научного знания (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. С. Милль). Проблема осмысления содержательных основоположений науки (Э. Мах, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн). Программа анализа языка науки в классическом неопозитивизме (Венский кружок, Берлинская группа). Кризис нормативистских идей философии науки. Позитивизм и критический рационализм о релятивности норм познавательного процесса. Расширение поля философской проблематики в философии науки (логицизм, историцизм, неорационализм). Концепции К.Р. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Критика фундаментализма, идея единства научного знания, проблема разделения (демаркации) науки и не науки, науки и метафизики, проблема видов и структуры научного знания. Анализ понятий парадигмы, научно-исследовательской программы, тематического контекста, неявного знания, изменения типа решения проблемы научной рациональности и оснований научного знания (Г. Альберт, Н. Луман, Г. Башляр). Проблема взаимосвязи истории науки и философии науки, науки и вне научных форм рациональности (М. Вартофский, С. Тулмин).

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертон, М. Малкея.

Соотношение внутренних и внешних факторов развития науки. Наука и производство. Автономия научного сообщества и проблема финансирования и социального регулирования научных исследований. Наука и власть. Наука и искусство. Взаимодействие науки с другими формами познания мира.

Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производственная и социальная сила).

### **Предмет и первые формы теоретической науки в культуре античного полиса**

Возникновение науки: условия и предпосылки. Особенности древней пранауки: непосредственная связь с практическими задачами, рецептурный, эмпирический, сакрально-кастовый и догматический характер знания. Основные достижения пранауки.

Наука на Древнем Востоке. Специфика древневосточной пранауки. Технические достижения. Роль Древнего Востока в истории развития науки и техники.

Античная наука. Особенности античного типа научности: созерцательность, имманентная самодостаточность, логическая доказательность, системность, методологическая рефлексивность, демократизм, открытость к критике. Основные достижения античного этапа развития науки в области математики, сельского хозяйства, логики, астрономии, механики, физики, биологии, медицины, юриспруденции, политологии и др. Становление основных историографических традиций в античной культуре: «культурной истории» (Фукидид) и аналитической истории (Геродот). «Труды и дни», «Теогония» Гесиода. Римское право и его теоретическое обоснование.

### **Научная революция XVII века: 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 веке. Техника как объект исследования естествознания. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки. Учёные-экспериментаторы и изобретатели: Галилео Галилей, Роберт Гук, Эванджелиста Торричелли, Христиан Гюйгенс. Рене Декарт и его труд «Рассуждение о методе» (1637). Исаак Ньютон и его труд «Математические начала натуральной философии» (1687).

Организационное оформление науки Нового времени. Университеты и Академии как сообщества учёных-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 Галилео Галилея, Симона Стевина, Блёза Паскаля и Эванджелисты Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде «Гидравлико-пневматическая механика» Каспара Шотта (1644).

### **Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX века)**

Промышленная революция конца XVIII – середины XIX века. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII века (1772) технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах. Работы «Введение в технологию» (1777) и «Очерки по истории изобретений» (1780 - 1805, 5 томов) Иоганна Бекмана (1739 - 1811). Появление технической литературы. Работы Якоба Лейпольда «Театр машин» (1727) и «Театрум махинариум, или Ясное зрелище махин» А.К. Нартова (1742 - 1755). Работа М.В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел» (СПб., 1763). 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). Военно-инженерные школы Франции: Национальная школа мостов и дорог в Париже (1747); Мезьерская инженерная школа (1748). Парижская политехническая школа (1794) как образец постановки высшего инженерного образования. Первые высшие технические учебные учреждения в 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. Зарождение электротехники.

#### **Создание научных основ теплотехники**

Развитие учения о теплоте в XVIII веке. Вклад российских учёных М.В. Ломоносова и Г.В. Рихмана. Универсальная паровая машина Джеймса Уатта (1784). Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье-Остроградского (1822). Работа Николая Леонара Сади Карно «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу» (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Доминика Франсуа Жана Араго, Густава Адольфа Гирна, Джона Дальтона, Пьера Луи Дюлонга, Бенуа Поля Эмиля Клапейрона, Алексиса Тереза Пти, Анри Виктора Реньо и Густава Антона Цейнера в изучении свойств пара и газа. Бенуа Поль Эмиль Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Рудольф Юлиус Эммануэль Клаузиус). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты. Сочинение Клаузиуса «О движущей силе теплоты» (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Юлиус Роберт фон Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Джеймс Прескотт Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Герман Людвиг Фердинанд фон Гельмгольц «О сохранении силы» 1847).

#### **Развитие технических наук в конце XIX – начале XX века**

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: Уильям Джон Макуорн Ранкин (1859), Николаус Август Отто (1878), Рудольф Кристиан Карл Дизель (1893), Джордж Брайтон (1906). Формирование теории паровых двигателей. Создание научных основ расчёта паровых турбин (Карл Густаф Патрик де Лаваль, Чарлз Алджернон Парсонс). Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX – первая треть XX века): И.П. Алымов, И.А. Вышнеградский, А.П. Гавриленко, А.В. Гадолин, В.И. Гриневецкий, Г.Ф. Депп, М.В. Кирпичёв, 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 расчётно-прикладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС: Л.И. Карцелли, Г.И. Петелина, Я.М. Рубинштейна, В.Я. Рыжкина, Б.М. Якуба.

Развитие теории механизмов и машин. Работы Роберта Уиллиса «Основы механизмов» (1870) и Франца Рёло «Теоретическая кинематика» (1875). Петербургская школа машиноведения (1860 – 1880). 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 (старшего), В.Н. Лигина, Х.И. Гохмана. Работы Н.Е. Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И. Мерцалова по динамике механизмов, Л.В. Ассура 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 расчёту и проектированию деталей и узлов машин: А.И. Сидоров. Разработка гидродинамической теории трения (Н.П. Петров). Создание теории технологических (рабочих) машин. Работа В.П. Горячкина «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. Артоболевского, А.И. Целикова и др.

### **Эволюция технических наук во второй половине XX века. 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, Я.Б. Зельдовича, Ю.Б. Харитона, А.Д. Сахарова, И.Е. Тамма, К.И. Щёлкина, Г.Н. Флёрова, Н.Н. Богомолова, Е.К. Завойского, М.А. Лаврентьева, Д.А. Франк - Каменецкого и 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, Чарлз Хард Таунс, 1954) и оптического квантового генератора (А.М. Прохоров, Теодор Майман, 1958 – 1960). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики.

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

### **Наука в Средневековье и эпохе Возрождения**

Средневековый этап развития науки: условия и предпосылки. Западная и восточная ветви средневековой науки. Особенности западной ветви: теологизм, телеологизм, схоластика, догматизм. Резкое замедление темпов развития естествознания в Западной Европе. Становление христианской историографии: история как «вещь» и как «слово». Особенности развития науки в области логики, лингвистики, риторики, математики, астрономии, строительства, химии, медицины, агрономии, архитектуры, истории.

Наука эпохи Возрождения. Особенности науки в период рождения новой культуры: светский характер, натурализм, антропоморфизм, синтез развития дисциплин. Значение книгопечатания для развития науки. Складывание новой естественнонаучной картины мира. Великие географические открытия и расширение горизонтов познания. Первые шаги в области систематизации знания (систематика растений, возникновение научной анатомии и др.). Роль механико-математической модели мира и гелиоцентрической космологии Н. Коперника в освобождении науки от влияния теологии. Гуманитарные дисциплины как инструмент совершенствования человеческой природы. Превращение истории в науку в XVI – XVII веках. Основные достижения научного знания эпохи Возрождения в области педагогики, истории, медицины, математики, биологии, химии, филологии и др.

#### **Становление аналитических основ технических наук механического цикла**

Учебники Бернарда Фореста де Белидора «Полный курс математики для артиллеристов и инженеров» (1725) и «Инженерная наука» (1729) по строительству и архитектуре. Становление строительной механики: труды Жана Виктора Понселе, Габриеля Ламе, Бенуа Поля Эмиля Клапейрона. Работа Пьера Симона Жирара «Аналитический трактат о сопротивлении твёрдых тел» (1798), как первый учебник по сопротивлению материалов. Монография Гаспара Клера Франсуа Мари Риша, барона де Прони «Гидравлическая архитектура» (1790 - 1796). Расчёт действия водяных колёс плотин, дамб и шлюзов. Франц Антон фон Герстнер, Пьер Доминик (Пётр Петрович) Базен, А.Я. Фабр.

#### **Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости**

Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике (Жан Лерон Д'Аламбер, Жозеф Луи Лагранж, Даниил Бернулли, Леонард Эйлер). Аналитические работы по теории корабля: корабельная архитектура в составе строительной механики, теория движения корабля как абсолютно твердого тела. Леонард Эйлер и его трактат «Морская наука» (1749). Труд П.П. Базена по теории движения паровых судов (1817).

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Гаспара Монжа «Начальные основания статики или равновесия твёрдых тел для водоходных училищ» (СПб., 1803), Луи Пуансо «Элементы статики» (1803), Симеона Дени Пуассона, Гаспара Клера Франсуа Мари Риша, барона де Прони, Жана Виктора Понселе «Введение в индустриальную механику» (1829). «Руководство к составлению машин» (совместно с Х.М. Ланцем, Париж, 1808 г., 1-е издание; 1819 г., 2-е издание; 1840 г., 3-е издание, посмертное) Августина Хосе Педро

дель Кармена Доминго де Канделярия де Бетанкур и Молина, как первый учебник по конструированию машин.

### **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 века).

Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Изобретение радио (А.С. Попов, П.Н. Рыбкин, Д.С. Троицкий, Эдвин Говард Армстронг, Дэвид Сарнофф), и создание теоретических основ радиотехники.

### **Разработка научных основ космонавтики**

К.Э. Циолковский, Н.И. Тихомиров, В.А. Артемьев, Б.С. Петропавловский, И.Т. Клеймёнов, В.П. Глушко, Г.Э. Лангемак, Ф.А. Цандер, С.П. Королёв, Ю.В. Кондратюк. Создание теоретических основ полёта авиационных летательных аппаратов. Вклад Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэродинамических исследований (М.В. Келдыш). Создание научных основ жидкостно-реактивных двигателей (Н.С. Граве, 1924, Роберт Хатчингс Годдард, 1926). Теория воздушно-реактивного двигателя (Б.С. Стечкин журнал «Техника Воздушного Флота» статья «Теория воздушно-реактивного двигателя» 1929). Создание авиационных поршневых и реактивных двигателей (А.А. Микулин, В.Я. Климов, А.М. Люлька). Теория вертолёт (Б.Н. Юрьев, И.И. Сикорский, С.К. Джевецкий). Отечественные школы самолётостроения (КБ Д.П. Григоровича, КБ Н.Н. Поликарпова, КБ А.Н. Туполева, КБ В.М. Петлякова, КБ В.М. Мясищева, КБ С.В. Ильюшина, КБ А.С. Яковлева, КБ О.К. Антонова, КБ. А.И. Микояна, КБ М.И. Гуревича, КБ С.А. Лавочкина, КБ П.О. Сухого). Вертолётные Конструкторские Бюро (М.Л. Миль, Н.И. Камов). Изобретение парашюта (Г.Е. Котельников). Развитие сверхзвуковой аэродинамики (М.В. Келдыш, Р.Е. Алексеев, В.И. Левков).

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

### **Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX века**

Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В.Г. Шухова. Исследование устойчивости сооружений. Электросварка (Н.Н. Бенардос, Н.Г. Славянов, Е.О. Патон). Железобетон (Н.В. Никитин).

### **Становление технических наук электротехнического цикла**

Открытия, эксперименты, исследования в физике (Алессандро Джузеппе Антонио Анастасио Вольта, Андре Мари Ампер, Ханс Христиан Эрстед, Майкл Фарадей, Георг Симон Ом) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Принцип обратимости электрических машин (Э.Х. Ленц). Закон выделения тепла в проводнике с током Ленца – Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях (Густав Роберт

Кирхгоф, Герман Людвиг Фердинанд фон Гельмгольц, Уильям Томсон, лорд Кельвин, 1845 – 1847). Разработка представлений о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние (Уильям Томсон, Уильям Эдвард Айртон, Д.А. Лачинов, Марсель Депре, Эмиль Адольф Оскар Фрелих). Создание теории переменного тока. Разработка метода векторных диаграмм. Вклад М.О. Доливо - Добровольского в теорию трёхфазного тока. Возникновение теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Метод комплексных величин для цепей переменного тока (Ч.П. Штейнметц, 1893 – 1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. Введение в электротехнику операционного исчисления (Оливер Хевисайд). 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 – начало 1920-х гг.). Коэффициент направленного действия антенн (А.А. Пистолькорс, 1929). Расчёт многовибраторных антенн (В.В. Татаринов, 1930-е гг.). Работы А.Л. Минца по схемам мощных радиопередатчиков. Расчёт усилителя мощности в перенапряжённом режиме (А.И. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д.А. Рожанский, 1932). Теория полых резонаторов (М.С. Нейман, 1939). Статистическая теория помехоустойчивого приёма (В.А. Котельников, 1946). Теория помехоустойчивого кодирования (Клод Элвуд Шеннон, 1948). Становление научных основ радиолокации (Ю.Б. Кобзарёв, П.А. Погорелко, Н.Я. Чернецов, А.И. Берг, Н.Д. Девятков, М.А. Леонтович, А.А. Расплетин, Л.И. Мандельштам, Н.Д. Папалекси, В.А. Котельников).

Математизация технических наук. Формирование к середине XX века фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполюсников и четырёхполюсников, теория колебаний. Появление теоретических представлений и методов расчёта, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

### **Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах**

От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетики (Норберт Винер). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (Клод Элвуд 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.

Компьютеризация инженерной деятельности. Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (Айвен Эдвард 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).

**Исследование и проектирование сложных «человеко-машинных» систем**

Системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная психология, техническая эстетика и дизайн. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология.

## РАЗДЕЛ II

### **Структура научного знания**

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук. Мироззренческие основания социально-исторического исследования.

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

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 мироззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.

### **Динамика науки как процесс порождения нового знания**

Историческая изменчивость механизмов порождения нового знания. Взаимодействия 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 обновления 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.

**Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

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

### **Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

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 естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутри научных 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 её 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.

### **Наука как социальный институт**

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика учёных XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и её социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности

и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Классический и неклассический варианты формирования теории. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая и постклассическая наука. Сциентизм и антисциентизм в истории науки. Компьютеризация науки и её социальные последствия. Формирование науки как профессиональной деятельности. Прогностическая роль философского знания в развитии науки. Механизмы развития научных понятий. Проблема государственного регулирования науки. Наука и экономика в современном социуме.

### **РАЗДЕЛ III**

#### **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.

#### **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 этапе развития науки.

#### **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-методологические знания.

## **Особенности неклассических научно-технических дисциплин**

Различие 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 счёт 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.

## **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.

## **Дисциплинарная организация технической науки**

Понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

## **Развитие системных и кибернетических представлений в технике**

Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

## **Этика учёного 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 обществен-

ность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## Структура кандидатского экзамена

Экзамен проводится в два этапа.

Первый этап состоит в подготовке реферата по истории соответствующей отрасли науки (приложение 1). Список тем рефератов, подготовленный обучающими кафедрами, согласовывается с кафедрой социально-гуманитарных дисциплин. Тематика рефератов по истории науки, разработанная обучающей кафедрой на основе специфики проводимых исследований, может ежегодно корректироваться. Рекомендуется, чтобы тема реферата, предлагаемая научным руководителем из утвержденного списка тем, находилась в непосредственной связи с проблемой диссертационных исследований аспиранта (соискателя) и реферат мог стать основой для входящего в текст диссертации экскурса, направленного на обозначение места данного исследования в истории науки. Объем реферата и количество использованной литературы должны быть достаточными для раскрытия проблемы, сформулированной в названии (минимум – 20 страниц и 20-30 источников).

Проверку реферата осуществляет преподаватель, прошедший повышение квалификации по дисциплине «история и философия науки» и имеющий соответствующее удостоверение. Преподаватель составляет краткую рецензию на реферат и оценивает его по системе «зачет» - «не зачет». При наличии оценки аспирант (соискатель) допускается ко второму этапу экзамена. Рецензия, содержащая полное название реферата, название отрасли науки и оценку, представляется аспирантом (соискателем) на кафедру социально-гуманитарных дисциплин за две недели до устного экзамена. Реферат хранится в течение года в отделе аспирантуры и докторантуры.

Второй этап проводится устно и включает три вопроса: один вопрос по истории науки, один вопрос по общим проблемам философии науки и один вопрос по современным философским проблемам областей научного знания. Который соответствует области научных исследований аспиранта (соискателя).

Кандидатский экзамен по истории и философии науки, как правило, проводится на первом году обучения.

**Необходимость в пересдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки возникает только при смене отрасли науки, по которой подготавливалось диссертационное исследование.**

## Вопросы к экзамену

### Раздел I

1. Основные достижения античного этапа развития науки в области механики и физики
2. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда
3. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области баллистики, навигации и кораблестроения в эпоху Возрождения

4. Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. (Галилей, Гюйгенс, Ньютон и др.)
5. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства
6. Возникновение в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах
7. Становление технического и инженерного образования в России в XVIII - начале XX вв.
8. Развитие учения о теплоте в XVIII - начале XIX вв.
9. Формирование понятия термодинамического цикла
10. Открытие закона сохранения энергии (Гельмгольц, 1847)
11. Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин
12. Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в.
13. Развитие научных основ теплотехники (Дизель, Ранкин, Отто, Цейнери)
14. Развитие машиноведения и механики в работах В.П. Горячкина, П.К. Худякова, С.А. Чаплыгина, В.В. Добровольского, И.А. Артоболевского
15. Формирование теоретических основ электротехники как научной и базовой учебной дисциплины
16. Возникновение радиоэлектроники
17. Становление атомной энергетики и атомной промышленности
18. Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах
19. Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон и др.)
20. Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования

## Раздел II

1. Становление опытной науки в новоевропейской культуре
2. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы
3. Эмпирический и теоретический уровни научного познания, критерии их различия
4. Методы эмпирического уровня научного познания
5. Математизация теоретического знания
6. Исторические формы научной картины мира
7. Структура оснований науки
8. Философские основания науки
9. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания
10. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий
11. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру
12. Диалектика традиций и возникновения нового знания
13. Научные революции как перестройка оснований науки
14. Прогностическая роль философского знания
15. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития

16. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях
17. Новые этические проблемы науки в конце XX – начале XXI вв.
18. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере
19. Различные подходы к определению социального института науки
20. Компьютеризация науки и ее социальные последствия

### **Раздел III**

1. Специфика философского осмысления техники и технических наук
2. Соотношение философии науки и философии техники
3. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники
4. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации
5. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники
6. Основные концепции взаимоотношения науки и техники
7. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания
8. Основные типы технических наук
9. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике
10. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и комплекс научно-технических дисциплин
11. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках
12. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования
13. Различия современных и классических научно-технических дисциплин
14. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах
15. Развитие системных и кибернетических представлений в науке
16. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества
17. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники
18. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники
19. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика
20. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития

### **Примерные темы рефератов**

1. Первые греческие мудрецы. Преднаучное и предфилософское знание в их синтезе.
2. Эволюция понятия первоначала в ранней античной философии: ионийские философы, Гераклит, элейцы, атомисты, Эмпедокл, Парменид, Зенон.
3. Специфика древнегреческого атомизма. "Атом" как результат видоизменения понятия первоначала. Значение понятия "атом" для истории науки.
4. Эпикур и эпикуреизм: единство физики и этики.

5. Г.В. Лейбниц: путь от механизма к динамической картине мира.
6. Ученые-экспериментаторы и изобретатели: Галилео Галилей, Роберт Гук, Христиан Гюйгенс, Рене Декарт.
7. Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости (XVII-XVIII вв.): И. Ньютон, А. Шези, О. Кулон.
8. Вклад российских ученых М.В. Ломоносова, Г.В. Рихмана в формировании научных основ теплотехники.
9. Формирование классических технических наук в конце XIX – начале XX вв.
10. Развитие теории механизмов и машин: Р. Виллис, Ф. Рело, П.Л. Чебышев, М.В. Остроградский.
11. Становление технических наук электротехнического цикла: А. Вольт, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом.
12. Создание научных основ радиотехники.
13. Развитие прикладной ядерной физики. Становление атомной энергетики и атомной промышленности.
14. Развитие полупроводниковой техники микроэлектроники.
15. Зарождение квантовой электроники.
16. Развитие теоретических принципов лазерной техники.
17. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике.
18. Смена поколений ЭВМ и новые методы исследования в технических науках.
19. Компьютеризация инженерной деятельности.
20. Экологизация техники и технических наук.
21. Роль техники в развитии современного общества.
22. Россия на пути к информационной цивилизации: проблемы, перспективы.
23. Гуманистический контроль над научно-техническим и технологическим развитием.
24. Наука и нравственность.
25. Типы обществ: аграрное, индустриальное, постиндустриальное.
26. Глобализм – дух информационной эпохи.
27. Нравственный облик ученого.
28. Роль философии в формировании научной теории.
29. Наука и здравый смысл.
30. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности.

### **Основная литература к разделу I:**

1. Бегинин В.И., Полянцева И.Н. История и методология науки. Саратов. 2012.
2. Старостин Б.А., Воронков Ю.С., Медведь А.Н., Афанасьев Ю.Н., Орел В.М. Хрестоматия по истории науки и техники. М. Изд-во РГГУ., 2005.

### **Дополнительная литература к разделу I:**



1. Афанасьев Ю.Н., Воронков Ю.С., Кувшинов С.В. История науки и техники: Конспект лекций. М., 1999.
2. Боголюбов А.Н. Творение рук человеческих: Естественная история машин. М., 1988.
3. Боголюбов А. Н. Теория механизмов и машин в историческом развитии ее идей. М.: Наука, 1976. 466 с.
4. Быковская Г.А., Черных В.М. История российской научно-технической мысли (с древнейших времен до конца XIX в.). Уч. пособие. Воронеж, 1997.
5. Веселовский И. Н. Очерки по истории теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1974. 288 с.
6. Горохов В. Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. М.: Знание, 1987. 176 с.
7. Иванов Б. И., Чешев В. В. Становление и развитие технических наук. Л.: Наука, 1977. 263 с.
8. История электротехники // под ред. И. А. Глебова. М.: изд. МЭИ, 1999.
9. Кефели И.Ф. История науки и техники: Учеб. пособие. СПб., 1995.
10. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Л., 1988.
11. Люди русской науки. Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. В 4-х тт. М., 1961-1965.
12. Мандрыка А. П. Взаимосвязь механики и техники: 1770–1970. Л.: Наука, 1975. 324 с.
13. Мандрыка А. П. Очерки развития технических наук. Л.: Наука, 1984. 108 с.
14. Научные школы Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. История развития // под ред. И.Б. Федорова и К. С. Колесникова. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1995. 424 с.
15. Симоненко О. Д. Электротехническая наука в первой половине XX века. М.: Наука, 1988. 144 с.
16. Современная радиоэлектроника (50–80-е гг.) // под ред. В.П.Борисова, В. М. Родионова. М.: Наука, 1993.
17. Формирование радиоэлектроники (середина 20-х – середина 50-х гг.) // под ред. В. М. Родионова. М., Наука, 1988.

### **Основная литература к разделу II:**

1. Бессонов Б.Н. История и философия науки. Учебник. М.: Высшее образование, 2010. 394 с.
2. Бучило Н.Ф., Исаев И.А. История и философия науки. М.: Проспект. 2010.
3. Зеленов Л.А., Владимиров А.А., Щуров В.А. История и философия науки: учебное пособие. М.: ФЛИНТА. Наука. 2011.
4. История и философия науки. 2-е издание. / Под ред. Крянёва Ю.В., Моториной Л.Е. М., 2011. 418 с.
5. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История и философия науки. М.: МГУ, 2010. 200 с.
6. Огородников В.П. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов. СПб.: Питер, 2010. 352 с.

7. Стёпин В.С. История и философия науки. Учебник для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук. М.: Академический проект, 2011. 423 с.

### Дополнительная литература к разделу II:

1. Вебер М. Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990 г.
2. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1978 г.
3. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). М., 1987 г.
4. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. Пер. с англ. и француз. М.: Прогресс, 1990 г.
5. Зотов А.Ф. Современная западная философия. М., 2001 г.
6. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов / Под ред. Мамзина А.С. СПб.: Питер, 2008. 304 с.
7. Разум и экзистенция. Под ред. И.Т. Касавина и В.Н. Поруса. СПб., 1999 г.
8. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. М., 1988 г.
9. Кезин А.В. Наука в зеркале философии. М., 1990 г.
10. Косарева Л.Н. Социокультурный генезис науки: философский аспект проблемы. М., 1989 г.
11. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985 г.
12. Кун Томас. Структура научных революций. М.: Изд. АСТ, 2001 г.
13. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. М., 2000 г.
14. Малкей М. Наука и социология знания. М.: Прогресс, 1983 г.
15. Мамчур Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М., 1987 г.
16. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. М., 1995 г.
17. Наука в культуре. М., 1998 г.
18. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология. М.: Дом интеллектуальной книги, 1998 г.
19. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. М.: Наука, 1988 г.
20. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.,
21. Принципы историографии естествознания. XX век. /Отв. ред. И.С. Тимофеев. М., 2001 г.
22. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983 г.
23. Современная философия науки. Хрестоматия. / Составитель А.А. Печенкин. М., 1996 г.
24. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М.: Гардарики, 1996 г.
25. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000 г.
26. Традиции и революции в развитии науки. М.: Наука, 1991 г.
27. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986 г.
28. Философия и методология науки. Учебник для вузов. (Колл. авторов)/ Под ред. В.И. Купцова. М.: Аспект-Пресс, 1996 г.
29. Хьюбнер К. Истина мифа. М., 1996 г.

### **Основная литература к разделу III:**

1. Степин В.С., Горохов В.Г. Введение в философию науки и техники. М.: Гардарики, 2003.
2. Горохов В.Г. Основы философии техники и технических наук. М.: Гардарики, 2007.
3. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники. М.: Гранд, 2004.

### **Дополнительная литература к разделу III:**

1. Горохов В.Г. Русский инженер и философ техники Петр Климентьевич Энгельмейер (1855-1941). М.: Наука, 1997
2. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники. М.: ИНФРА-М, 1998
3. Горохов В.Г. Концепции современного естествознания и техники. М.: ИНФРА-М, 2000
4. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-Традиция, 2000
5. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л.: Наука, 1977
6. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л.: Наука, 1988.
7. Ленк Х. Размышления о современной технике. М.: Аспект Пресс, 1996
8. Митчам К. Что такое философия техники? М.: Аспект Пресс, 1995
9. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М.: Гардарики, 1996
10. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М.: ИФРАН, 1994
11. Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989
12. Чешев В.В. Технические науки как объект методологического анализа. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1981

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>  
<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> - Доклады Академии наук  
<http://elementy.ru/news> - Сайт новостей фундаментальной науки.  
<http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/105/791.htm> - История станкостроения  
<http://vrn.fio.ru/works/60/1/ws105/historjy.htm> — История автомобилестроения  
<http://www.hitechno.ru/> - Высокие технологии XXI века  
<http://abursh.sytes.net/hist1/Lec/Histsci.htm> — История науки и техники. Курс лекций Уральского государственного технического университета  
<http://sci.aha.ru/ALL/g3.htm> — История техники (основные даты)  
<http://engineer-1.narod.ru/HISTORY-1/hi.html> — История подъемно-транспортных машин  
<http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2005/kita/kovalchuk/library/ht.htm> — История техники (телефония)  
<http://doc.unicon.ru/tt/153.html> — Техническое творчество: теория, методология, практика. Энциклопедический словарь-справочник.

<http://www.elcomspb.ru/hnasos.html> — История изобретения насоса.  
<http://www.alhimik.ru/great/newton.html> — Великие физики. И. Ньютон.  
<http://www.vokrugsveta.ru/> — Вокруг света (познавательный портал).  
<http://www.popularmechnics.ru/> — Популярная механика (сайт журнала).  
<http://www.tpm.bsu.by/Subject.htm> - История и методология механики.  
<http://www.rus-lib.ru/book/27/25/042-066.html> — Возникновение науки. Появление первых научных программ.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова**

**РЕФЕРАТ**  
по истории науки

Тема: \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ науки)  
отрасль

Аспирант(ка) (соискатель):

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Научный руководитель:

уч. звание, уч. степень \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Рецензент:

уч. звание, уч. степень \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Саратов 20\_\_ г.

## ТРЕБОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Письменный реферат по «Истории науки» является обязательной аспирантской работой и необходимым условием для допуска к экзамену по «Истории и философии науки».

Объём реферата не менее 20 страниц через 1,5 интервала в редакторе Word 6.0, шрифт – 14.

Срок сдачи реферата на проверку – не позднее 1 марта текущего года.

При выборе темы реферата рекомендуем исходить из выбранной тематики будущего диссертационного исследования или личного интереса автора. Аспирант или соискатель по согласованию со своим научным руководителем выбирает одну из предложенных курирующей кафедрой и согласованных с кафедрой «Социально-гуманитарные науки» тем.

### **Структура реферата (план, содержание).**

1. Введение (2стр.).
2. Основная часть(20стр.).
3. Заключение (2стр.).
4. Список использованной литературы и источников.

**Введение** является важнейшей частью работы. В нем обосновываются:

- актуальность выбранной темы;
- дается характеристика степени разработанности данной проблемы в литературе и краткий анализ использованных источников литературы;
- определяются цели и задачи работы.

**Основная часть** может состоять из:

- или разделов. В этом случае рекомендуется остановиться на трех- пяти разделах;
- или глав. В этом случае рекомендуем брать не более двух-трех глав, каждый из которых будет состоять из двух, трех параграфов.

**Заключение** содержит основные выводы по проделанной работе. В этом разделе аспирант или соискатель может сделать предложения о перспективах дальнейшего исследования темы.

**Список использованной литературы и источников (последние – если используются).** Рекомендуем размещать литературу в алфавитном порядке. Обязательным требованием является использование современной литературы.

**Сноски** рекомендует делать в тексте реферата, внизу страницы.

Традиционно реферат пишется от третьего лица. В случае использования материалов Интернет-ресурсов необходим их критический анализ. Сноски и список использованной литературы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.