МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора,
заместитель директора
по научной работе

Н.П. Мишуров
27.03.2023 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

по научной специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование
для агропромышленного комплекса

Категория: аспиранты
Курс: 1

Правдинский 2023

ББК 74.5я7

Рецензенты:
С.П. Красников, канд. филос. наук (Российский университет кооперации);
В.П. Майкова, д-р филос. наук, доц. (Мытищинский филиал МГТУ имени Н.Э. Баумана)

Автор-составитель – **Фалько В.И.**, канд. филос. наук, доц.

Программа кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. – Правдинский: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 40 с.

Программа кандидатского экзамена составлена на основе Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утверждённого Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 и Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утверждённых приказом Минобразования России от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса обсуждена и одобрена на заседаниях кафедры естественнонаучных и специальных дисциплин 20.03.2023 г. протокол № 7 и секции ученого совета 23.03.2023 г. № 3.

И.о. заведующего кафедры
естественнонаучных и
специальных дисциплин
д-р техн. наук И.Г. Голубев

Учебно-методическое издание
ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»
по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Подписано в печать 27.03.2023. Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Печ. л. 2,5. Тираж 5 экз. Тип. заказ № 103.	Редакционно-издательский центр ФГБНУ «Росинформагротех», 141260, Московская обл., г.о. Пушкинский, р.п. Правдинский ул. Лесная, 60. Отпечатано в полиграфическом центре ФГБНУ «Росинформагротех», 141260, Московская обл., г.о. Пушкинский, р.п. Правдинский ул. Лесная, 60.

ББК 74.5я7

© Фалько В.И., 2023
© ФГБНУ «Росинформагротех», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи программы 4
2. Требования к уровню знаний аспиранта, соискателя 4
3. Содержание программы 6
4. Примерные вопросы для сдачи кандидатского экзамена 28
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 33

1. Цели и задачи программы

Целью программы кандидатского экзамена по дисциплине «История и философии науки» по научной специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, является оказание методической помощи аспирантам в подготовке к сдаче кандидатского экзамена по соответствующей специальности. Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» является составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров, а цель экзамена – установить глубину профессиональных знаний, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе и педагогической деятельности.

Сдача кандидатских экзаменов обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Программа решает следующие задачи:

- определение уровня знаний аспирантов и предъявляемых к ним требований при сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки»;
- систематизация тем предмета и входящих в них вопросов с учетом современных тенденций в области экономики;
- включение наиболее значимых монографических, и иных научных, а также учебных и учебно-методических работ, глубокое изучение которых позволит аспиранту сформировать необходимые знания по специальности высшей научной квалификации.

2. Требования к уровню знаний аспиранта, соискателя

К сдаче кандидатского экзамена допускаются аспиранты, усвоившие программу курса подготовки по дисциплинам специальности, и представившие положительно оцененный научный реферат по теме диссертационного исследования. Кандидатский экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Аспиранты должны продемонстрировать высокий уровень знаний, умений и навыков в области экономики.

Аспирант должен:

Знать:

- понятия философии, науки, техники, их соотношение;
- основы истории мировой цивилизации, основные этапы и закономерности развития философии в её связях с наукой и культурой;
- теорию познания, методы и формы научного познания.

Уметь:

- работать с научной, исторической и философской литературой, электронными ресурсами, в том числе по дисциплинам социально-гуманитарного цикла;
- формулировать выводы и свои взгляды на основе изучения литературных источников и проведения самостоятельных исследований.

Владеть навыками:

- получения и оформления результатов исследований;
- самостоятельного рассуждения, выступления с докладами и участия в дискуссиях на научные и философские темы;
- приёмами и навыками работы с информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, используемыми в научной и профессиональной деятельности.

На экзамене ответ оценивается в соответствии со следующими критериями:

«Отлично» – если экзаменуемый глубоко и прочно усвоил весь программный материал исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает свои ответы, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – если экзаменуемый твердо знает программный материал грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения, владеет необходимыми умениями и навыками.

«Удовлетворительно» – если экзаменуемый усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в ответе на поставленные вопросы.

«Неудовлетворительно» – если экзаменуемый не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

3. Содержание программы

Тема 1. Введение. Предмет истории и философии науки

Предмет дисциплины «История и философия науки», ее соотношение с философией познания и эпистемологией, специальными науками, исторической наукой и науковедением. История и историография науки. Понятия науки и знания. Взаимосвязь науки, истории и философии научного знания. Наука как система с рефлексией, историческая и философская рефлексии и их значение для научной деятельности. Классификация наук и ее основания. Преемственность в развитии научного знания, дифференциация и интеграция наук.

Пути теоретической реконструкции реальной истории науки. Эволюционная эпистемология К.Р. Поппера. Методология научно-исследовательских программ и рациональная реконструкция истории науки (И. Лакатос), понятие научной программы (П.П. Гайденко). Понятие парадигмы и научные революции (Т. Кун). Развитие научной картины мира, научные революции и эволюционное развитие науки. Концепция типов научной рациональности (В.С. Стёпин). Периодизация истории науки и основные стадии ее исторического развития: доклассическая, классическая, неклассическая и современная (постнеклассическая) наука. Понятие познавательной модели (А.П. Огурцов). Основные направления и школы истории и философии науки в мировой и отечественной теоретической мысли.

Используемая литература: [1, 4, 6-11, 14-18, 32, 43, 50, 51, 86].

Тема 2. История науки в её связи с философией: общие проблемы

Исторические предпосылки возникновения науки. Обусловленность научного знания практикой и духовной культурой. Мифологическая картина мира и знание. Особенности возникновения и развития науки в цивилизациях Древнего Востока. Роль синтеза арийской и индской культур, арийского языка в формировании цивилизаций Евразии. Роль Вед, эпоса, духовных практик в развитии диалогики ньяя

и буддийской логики, особенности математического знания и университетского образования в Древней Индии, мистический путь познания, сакрализация знаний, их связь с практикой. Книги мудрости Древнего Китая, традиции и ритуал, общественная практика в основаниях учений о мире. Холистический тип мышления Востока и редукционизм Запада.

Предпосылки возникновения древнегреческой цивилизации, роль арийских завоеваний и тёмных веков истории Греции в возникновении особого типа традиционного общества в Древней Греции. Переход от мифопоэтического миропонимания и традиционного мышления к критическому. Дионисийский и аполлонический идеалы. Предпосылки возникновения и особенности становления древнегреческой науки, доказательность знаний. Роль философии Пифагора в формировании научного знания. Значение логики для становления науки. Роль натурфилософии в развитии античной науки (Милетская школа, элеаты, атомисты) и ее кризис. Сократический путь познания. Диалектика и философия познания Платона. Первая революция в естествознании: философия, логика и методология науки Аристотеля. Основные научно-исследовательские программы античности: физическая (Демокрита), математическая (Платона), континуальная (Аристотеля). Расцвет и упадок науки и техники в эпоху эллинизма. Философия математики неоплатоников (Плотин, Прокл).

Наука и религия в средневековой Европе. Мистический и схоластический идеалы знания в Византии и средневековой Европе. Основные течения средневековой схоластики и их влияние на развитие науки. Формирование идеалов основанного на опыте математизированного знания: оксфордская школа (Р. Бэкон, У. Оккам). Приоритет культуры в православной цивилизации Византии, особенности развития науки и светского образования, создание Константинопольского университета в V в. Значение византийской философии для современности. Приоритет науки и учёности, развитие университетского образования, открытие процессуальной логики в средневековом арабо-мусульманском мире. Предпосылки радикального объективизма в католическом пути богопознания через естествознание и становления материально-чувственной цивилизации в Западной Европе. Причины победы мистических путей познания на Востоке: православного исихазма в Византии и суфизма в исламской цивилизации.

Предпосылки возрождения наук в Западной Европе. Философия и наука в эпоху Возрождения. Гуманизм и христианский неоплатонизм, натурфилософия и пантеизм в философии эпохи Возрождения, их роль в восстановлении наук. Искусство и литература, вненаучные и научные формы знания в культуре европейского Ренессанса. Заложение философских оснований исчисления бесконечно малых и обоснование бесконечности и вечности мира Н. Кузанским. Методология научного познания и этика науки Леонардо да Винчи. Коперниканский переворот в науке и его продолжение в учении Дж. Бруно.

Революция в естествознании XVI-XVII веков. Научные идеи, опыты и методология Галилео Галилея. Основоположники философии и методологии науки Нового времени: Френсис Бэкон (1561-1626) и его «Великое восстановление наук», Рене Декарт (1596-1650) и его труд «Рассуждение о методе» (1637). Основные научно-исследовательские программы Нового времени. Становление классической науки и наукоцентризма как новоевропейского типа мировоззрения. Важнейшие научные открытия в ведущих областях научного знания, их влияние на развитие общества. Исаак Ньютон (1643-1727) и его труд «Математические начала натуральной философии» (1687). Создание Р. Декартом аналитической геометрии и математического анализа Г. Лейбнице и И. Ньютоном, роль вышей математики в развитии науки.

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).

Индустриальная революция и её связь с теоретической мыслью Просвещения. Рационализм и эмпиризм в эпистемологии эпохи Просвещения, идеал математического знания и механицизм. Критический метод И. Канта. Развитие научного познания и философии науки в XIX веке, становление дисциплинарной науки. Роль философии в развитии методологии научного познания. Позитивистская традиция в философии науки.

Предпосылки научной революции в неевклидовой геометрии, развитии физики и других наук XIX века. Критика логики и методологии классической науки в философии Ф. Ницше, Л. Шестова и других мыслителей рубежа XIX-XX вв. Эйнштейновская революция в естествоз-

нании рубежа XIX-XX веков и становление неклассической науки. Характерные черты неклассической науки. Смена методологических принципов в истории научной мысли.

Основные направления и этапы развития философии науки и философии техники XX века. Аналитическое (неопозитивистское) и прагматическое направления в философии науки. Феноменологическое и экзистенциальное направления в философии науки (Э. Гуссерль, М. Хайдеггер). Неотомистские концепции философии науки (Э. Жильсон, Ж. Маритен). Основные течения в русской классической философии науки (В.С. Соловьев, П.А. Флоренский, А.Ф. Лосев). Научно-философские концепции космизма (В.И. Вернадский, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский). Истоки современной отечественной философии науки (В.С. Швырёв, В.С. Стёпин, А.П. Огурцов, П.П. Гайденко и др.), её особенности и тенденции развития.

Философия техники, её основные идеи и представители: Э. Капп, Ф. Дессауэр, П.К. Энгельмейер, Н.А. Бердяев, М. Хайдеггер, К. Ясперс и др. Основные концепции философии техники XX века: инженерная и гуманитарная, пессимистическая и оптимистическая. Особенности и проблемы современной философии техники.

Научно-техническая революция и возникновение современной (постнеклассической) науки. Современная эпоха и изменение характера научного знания в результате информационной революции. Характерные черты современного этапа развития науки и его основные тенденции. Синергетическая парадигма, системный и фрактальный подходы в науке конца XX – начала XXI вв., поиски новых направлений теоретической мысли.

Современные концепции философии науки и техники. Постпозитивистские концепции философии науки (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун, П. Фейерабенд). Постмодернистские концепции философии науки (М. Фуко, Ж.-Ф. Лиотар, Ж. Деррида, Ж. Делёз, Р. Рорти). Развитие традиций русской философии и новые идеи в отечественной философии науки. Преодоление ситуации «конца науки» и перспективы развития научного знания в новом тысячелетии.

Используемая литература: [1-3, 6-8, 11, 15, 16, 19-90].

Тема 3. Проблемы истории областей научного знания

Технические знания древности (до V в. н.э.)

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и здания (Египет и Месопотамия). Технологическая цивилизация Древней Индии III тыс. до н.э., отказ от использования машин и уход в духовный мир. Приспособительные технологии Древнего Китая и обоснование приспособительной техники в конфуцианстве.

Различение *технэ* 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, пять простых машин: рычаг, клин, блок, бесконечный винт и лебедка. Развитие механических знаний в Александрийском мусейоне: работы Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям. Техническая мысль античности в труде Марка Витрувия «Десять книг об архитектуре» (I век до н.э.). Первые представления о прочности.

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. Строительно-архитектурные знания. 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 в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике: Аверроэс (1121-1158), Томас Брадвардин (1290-1296), Роджер Бэкон (1214-1296) и его труд «О тайных вещах в искусстве и природе».

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 архи-

тектора и инженера. Персонифицированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы эпохи Возрождения. Учение о прямой перспективе на Западе и развитие обратной перспективы в Византии и на Руси. Леон Батиста Альберти (1404-1472), Леонардо да Винчи (1452-1519), Альбрехт Дюрер (1471-1528), Ванноччо Бирингуччо (1480-1593), Георгий Агрикола (1494-1555), Иеронимус Кардано (1501-1576), Джанбаттиста де ля Порта (1538-1615), Симон Стевин (1548-1620) 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» Никколо Тартальи (1534), «Трактат об артиллерии» Диего Уффано (1613). Обобщение сведений о горном деле и металлургии в трудах Агриколы и Бирингуччо.

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

Научная революция XVII в.

Становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.

Программа воссоединения «наук и искусств» Ф. 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: Галилео Галилей (1564-1642), Роберт Гук (1605-1703), Эванджилиста Торричелли (1608-1647), Христиан Гюйгенс (1629-1695). Формирование и соперничество картезианской и ньютонианской физики.

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Галилея, Стевина, Паскаля (1623-1662) и Торричелли. Элементы научных основ гидравлики в труде «Гидравлико-пневматическая механика» (1644) Каспара Шотта.

Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.). Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс 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» Якоба Леопольда (1724-1727), «Атлас машин» А.К. Нартова (1742) и др. Работы М.В. Ломоносова (1711-1765) 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). 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 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. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление аналитических основ технических наук механического цикла. Учебники 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.П. Клапейрона. Первый учебник по сопротивлению материалов: А. Жирар, «Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел» (1798). Руководство Прони «Новая гидравлическая архитектура». Расчет действия водяных колес, плотин, дамб и шлюзов: Митон, Ф. Герстнер, П. Базен, Фабр, Н. Петряев и др.

Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютон, А. Шези, 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. Л. Эйлер: теория реактивных движителей для судов (1750); трактаты «Корабельная наука», «Исследование усилий, которые должны выносить все части корабля во время бортовой и килевой качки» (1759). 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.В. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж.В. 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, В. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: Сочинение Р. Клаузиуса «О движущей силе теплоты» (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Майер, 1842). Определение механического эквивалента тепла (Джоуль, 1847). Закон сохранения энергии (Гельмгольц, 1847).

Вторая половина XIX в. – 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 в. – начало XX в.).

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

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

А.Н. Крылов (1863-1945) – основатель школы отечественного кораблестроения. Опытовый бассейн в г. Санкт-Петербурге как исследовательская морская лаборатория.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В.Г. Шухова (начало XX в.). Исследование устойчивости сооружений.

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин (1859), Н. Отто (1878), Дизель (1893), Брайтон (1906). Клаузиус, 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 расчетно-прикладной 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). 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. 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 расчету и проектированию деталей и узлов машин – «детали машин»: К. Бах (Германия), А.И. Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамической 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. Артоболевского, А.И. Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольта, А. Ампер, Х. Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Э.Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Джоуля-Ленца. 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. Возникновение 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 (1929 г. – А.А. Пистолькорс). Расчет многовибраторных антенн (В.В. Татаринов, 1930-е гг.). Работы А.Л. Минца по схемам мощных радиопередатчиков. 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 (1939 г. – М.С. Нейман). Статистическая теория помехоустойчивого приема (1946 г. – В.А. Котельников), теория помехоустойчивого кодирования (1948 г. – К. Шеннон). 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. Появление теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

Эволюция технические 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. Доллежаля, Ю.Б. Харитона 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 (1954 – Н.Г. Басов, А.М. Прохоров, Ч. Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер) и оптического квантового генератора (1958-1960 гг. – А.М. Прохоров, Т. Мейман). 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, 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). 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.

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).

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.

Используемая литература: [1, 4, 5, 7, 9,12-13, 41, 42, 50, 86, 87].

Тема 4. Философия науки: общие проблемы

Наука как форма культуры современной цивилизации. Социокультурные факторы развития научного знания. Наука как форма общественного сознания, как производительная и социальная сила. Понятие научного знания, его критерии и структура. Обыденное и научное знание. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные исследования. Духовный характер научного познания. Знание и вера. Знание как реальность и мироотношение, как предмет исторической и философской рефлексии науки. Ценности, идеалы и нормы научной деятельности. Соотношение философии и науки. Роль философии в развитии научного знания. Понятие философских оснований науки. Мировоззренческие и эпистемологические основания философии науки. Взаимосвязь философии, науки, техники и экономико-управленческой практики. Наука, искусство и религия. Наука и мораль, этика науки. Эпистемология и философия познания. Научное и вненаучное знание, критерии научного знания. Основания научного знания; научная картина мира. Субъект и объект научного познания. Соотношение объекта и предмета науки. Проблема истины в современной философии науки.

Методология научного познания и ее уровни. Герменевтика и методология науки. Понятие методов и форм научного познания. Структура научного знания. Соотношение эмпирического и теоретического уровней развития научных знаний. Наблюдение и эксперимент как методы эмпирического познания. Измерение и описание как исследовательские процедуры. Научный факт и научное открытие как формы научного знания. Научная проблема, гипотеза и теория как формы развития научного знания. Объяснение и предвидение – основные функции научной теории. Понятие закона науки и его соотношение с объективными законами. Метатеория, ее соотношение с теорией и методологией. Анализ и синтез, идеализация, обобщение, абстрагирование как методы научного познания. Системный подход в научном познании. Аналогия и моделирование в научном познании. Виды моделей. Роль математических методов и компьютеризации в современной науке.

Место и роль логических методов в научном познании. Понятие логики науки. Научная рациональность и логические основания науки. Многообразие логик: формальная и содержательная (диалектическая), философская и математическая, классическая и неклассическая. Диа-

лектический метод и методология научного познания. Исторический и логический методы познания. Применение логических законов и правил в научном исследовании. Доказательства и опровержения, логика научной аргументации. Индукция, дедукция, абдукция как методы логических умозаключений в научном познании.

Роль интуиции в научном познании. Творчество в науке: научные эвристики и талант ученого, стили научного мышления и типы ученых. Основы теории научного творчества. Соотношение опыта, логики и эвристики в научном познании. Психология научного творчества. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Открытия и изобретения как результаты научно-технического творчества, особенности социального изобретения. Наука как социальный институт. Общество и научные сообщества как субъекты познания, организация и управление в науке. Проблемы социологии науки. Научные школы и научные учреждения. Формальные, неформальные и виртуальные научные коллективы. Организация коллективных научных исследований. Формы организации и управления в научных коллективах. Межличностные отношения и менеджмент персонала в научной организации. Научное общение как творческий процесс. Типы ученых и разделение творческих ролей в научном коллективе. Методы организации коллективного интеллекта. Проблемы совмещения ролей ученого и организатора науки. Проблемы адаптации молодых ученых в исследовательском коллективе. Проявление законов функционирования и развития организаций в деятельности научных учреждений. Этика науки.

Организация научного исследования. Особенности и типы научной деятельности; выявление научных интересов и соотнесение их с социальным заказом. Методический замысел научного исследования. Структура и содержание этапов исследовательского процесса, основные этапы научного исследования. Постановка целей и задач исследования, выявление и формулировка проблем, выбор методов исследования. Методика работы над кандидатской диссертацией. Методические и риторические аспекты научного выступления.

Управление наукой. Академическая, отраслевая и вузовская наука. Наука и образование, подготовка научно-педагогических кадров. Территориальная организация науки. Научный потенциал и методы его исследования и оценки. Научная политика и управление наукой. Меж-

дународное научное сотрудничество. Перспективы развития науки. Возможные пути развития российской науки в XXI веке.

Используемая литература: [1, 5, 7-10, 11, 14-88].

Тема 5. Актуальные философско-методологические проблемы областей научного знания

Математика как знание и язык науки. Философско-методологические проблемы математизации современной науки.

Системные идеи в современной науке и философии. Философско-методологические проблемы общей теории систем, системного анализа и синтеза.

Современная научная картина мира и ее философское осмысление. Современная физика и синтез научного знания.

Особенности философско-методологических проблем наук о живом. Соотношение живой и неживой природы, социальной и технической реальности.

Синергетика и концепция самоорганизации в современной науке. Взаимосвязь самоорганизации и управления в природе, обществе, технике и познании.

Объект, предмет и методы технических наук, их место в системе современного знания. Философско-методологические проблемы технических наук.

Современная экологическая ситуация. Роль науки и философии в разрешении экологических проблем. Современные проблемы экологической этики.

Глобальные проблемы современности и возможные пути их разрешения. Философско-методологические проблемы глобалистики и глобального мышления. Процессы деглобализации, тектонических сдвигов и столкновения цивилизаций в современном мире, их влияние на развитие науки и философии.

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 дея-

тельность, 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.

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.

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

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках – техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические – частные и общие – схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания).

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

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

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

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

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

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

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

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

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая

рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания; эксперты и общественность – право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

Используемая литература: [1, 4, 5, 7, 12, 13, 18, 50, 58, 75, 76, 87, 90].

Критерии оценки по формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Рекомендуемая шкала оценивания результатов контроля текущей успеваемости обучающихся по дисциплине «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Описание	Оценивание по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
Демонстрирует полное понимание вопроса. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Задание выполнено в срок	Максимальный балл, установленный в рабочей программе для соответствующей формы текущего контроля результатов обучения
Демонстрирует полное или значительное понимание вопроса. Все или большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Задание выполнено в срок или позже установленного срока	Балл между максимальным и минимальным баллами, установленными в рабочей программе для соответствующей формы текущего контроля результатов обучения, в зависимости от уровня понимания вопроса и сроков выполнения задания
Демонстрирует частичное понимание вопроса. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнено. Задание выполнено позже установленного срока	Минимальный балл, установленный в рабочей программе для соответствующей формы текущего контроля результатов обучения
Демонстрирует слабое понимание вопроса. Большинство требований, предъявляемых к заданию, не выполнено. Задание выполнено в срок или позже установленного срока	Баллы по соответствующей форме текущего контроля результатов обучения не начисляются. Задание по данному виду аудиторной или самостоятельной работы считается невыполненным

Уровень знаний аспиранта оценивается по пятибалльной системе.

Ответ должен содержать конкретные содержательные выводы, в которых кратко, лаконично обобщается и «кристаллизуется» суть рассмотренного вопроса. Оценка ответа зависит от того, в какой мере вышеперечисленные требования (цели экзаменационного ответа) будут реализованы аспирантом в первую очередь при устном ответе и подкреплены письменным конспектом. При этом ответ на экзаменационные вопросы предусматривает максимальное количество баллов.

Соотношение критериев оценивания ответа аспиранта и уровня его знаний:

5 – «отлично»

Дан полный развернутый ответ на три вопроса из различных тематических разделов:

- грамотно использована научная терминология;
- правильно названы и определены все необходимые для обоснования признаки, элементы, основания, классификации;
- указаны основные точки зрения, принятые в научной литературе по рассматриваемому вопросу;
- аргументирована собственная позиция или точка зрения, обозначены наиболее значимые в данной области научно-исследовательские проблемы.

4 – «хорошо»

Дан правильный ответ на два-три вопроса из различных тематических разделов:

- применяется научная терминология;
- названы все необходимые для обоснования признаки, элементы, классификации, но при этом допущена ошибка или неточность в определениях, понятиях;
- имеются недостатки в аргументации, допущены фактические или терминологические неточности, которые не носят существенного характера;
- высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

3 – «удовлетворительно»

Дан правильный ответ хотя бы на один вопрос из предложенного тематического раздела:

- названы и определены лишь некоторые основания, признаки, характеристики рассматриваемого явления;

- допущены существенные терминологические неточности;

- собственная точка зрения не представлена;

- не высказано представление о возможных научно-исследовательских проблемах в данной области.

2 – «неудовлетворительно»

Дан неправильный ответ на предложенные вопросы из тематических разделов, отмечается отсутствие знания терминологии, научных оснований, признаков, характеристик явления, не представлена собственная точка зрения по данному вопросу.

Тематика рефератов

1. Технические знания и наука в античном мире.
2. Технические знания в средние века.
3. Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой в эпоху Возрождения.
4. Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
5. Формирование взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием в эпоху промышленной революции.
6. Создание и развитие теории машин и механизмов.
7. Создание и развитие теории технологических (рабочих) машин. Работа В.П. Горячкина «Земледельческая механика» (1919).
8. Развитие машиноведения и механики машин в работах отечественных учёных.
9. Развитие научных основ создания и эксплуатации машин сельского хозяйства.
10. Процесс математизации машиноведения (историко-научный аспект).
11. Процессы компьютеризации сельскохозяйственных технологии и машин (историко-научный аспект).
12. Экологизация технологий и машин сельского хозяйства (историко-научный аспект).

Требования к содержанию и оформлению реферата

Написание реферата является главным формальным основанием для допуска аспиранта к сдаче экзамена кандидатского минимума по дисциплине. Он должен быть зачтён преподавателем дисциплины с положительной рецензией.

Реферат для сдачи кандидатского экзамена по курсу истории и философии науки относится к разделу «История областей научного знания» дисциплины и должен быть связан с научной специальностью аспиранта и проблематикой будущей кандидатской диссертации. Во введении к реферату даётся обоснование выбора темы историко-научного исследования в увязке с темой диссертационного исследования. Тема реферата согласовывается с научным руководителем аспиранта и преподавателем дисциплины «История и философия науки» в порядке, установленном в образовательной или научной организации, к которой относится аспирантура. В помощь аспирантам предлагается примерный перечень тем рефератов по дисциплине, но они не всегда могут учитывать проблематику диссертационного исследования автора. Несущественные изменения в названии реферата без изменения темы могут производиться автором без нового согласования.

В заключении в обязательном порядке делаются методологические выводы для научной работы автора. Работа должна быть выполнена на основании достаточного количества (традиционно не менее 15) литературных источников и других оригинальных материалов. В конце работы приводится библиографический список использованной литературы, оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.108-2022. Ссылки на источники в тексте также должны соответствовать этому стандарту.

Объём реферата – не менее 1 п.л. (40 тыс. знаков). Основной текст должен быть разделен на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруют арабскими цифрами. В заключении реферата излагают его итоги. Каждую главу (раздел) начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце.

Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами. Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4

(210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Рукопись реферата должна иметь переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью. Страницы реферата должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10, верхнее – 20, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам. Все страницы реферата, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра 2 и т.д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы. Библиографические ссылки в тексте реферата оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом.

Иллюстрации, используемые в реферате, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице. Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте реферата.

При ссылке следует писать слово «Рисунок» с указанием его номера. Иллюстративный материал оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Критерии оценивания:

оценка «отлично» *выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;*

оценка «хорошо» *выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;*

оценка «удовлетворительно» *выставляется, если имеются существенные отступления от требований, в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;*

оценка «неудовлетворительно» *выставляется, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, выступление краткое, неглубокое, поверхностное.*

При несоответствии рецензируемого реферата преподаватель может вернуть его автору на доработку. Если реферат не зачтён в установленный срок, аспирант не допускается к сдаче кандидатского экзамена.

Предварительная защита реферата может проходить в виде доклада с обсуждением на семинарском занятии. Члены экзаменационной комиссии могут познакомиться с рефератом до экзамена. На экзамене в обязательном порядке комиссией должны быть заданы вопросы экзаменующемуся по теме реферата, которые заносятся в протокол, в дополнение к вопросам, включённым в экзаменационный билет.

4. Примерные вопросы для сдачи кандидатского экзамена

I. История науки и философии науки

1. Предмет истории и философии науки. Периодизация истории науки.

2. Концепции теоретической реконструкции истории науки (И. Лакатос, Т. Кун, В.С. Стёпин и др.).

3. Исторические предпосылки возникновения науки. Обусловленность научного знания практикой и духовной культурой.

4. Особенности возникновения и развития науки в цивилизациях Древнего Востока.

5. Предпосылки возникновения и особенности становления древнегреческой науки.

6. Роль натурфилософии в развитии античной науки.

7. Диалектика и философия познания Платона.

8. Философия и методология науки Аристотеля.

9. Развитие науки и техники в эпоху эллинизма. Философия математики и физики неоплатоников (Плотин, Прокл).

10. Наука и религия в средневековой Европе.

11. Основные течения средневековой схоластики и их влияние на развитие науки.

12. Развитие науки и философии в Византии.

13. Развитие науки и философии в средневековом арабо-мусульманском мире.

14. Философия и наука в эпоху Возрождения.

15. Революция в естествознании XVI-XVII веков и становление классической науки.

16. Индустриальная революция, её влияние на развитие науки и философии эпохи Просвещения.

17. Философия науки И. Канта.

18. Диалектический метод и философия природы Г. Гегеля.

19. Развитие научного познания и философии науки в XIX веке. Позитивистская традиция в философии науки.

20. Диалектико-материалистическая философия и методология науки.

21. Революция в естествознании рубежа XIX и XX веков и становление неклассической науки. Характерные черты неклассической науки.

22. Неопозитивистское и прагматическое направления в философии науки.

23. Постпозитивистские концепции философии науки (К. Поппер, П. Фейерабенд и др.).

24. Феноменологическое и экзистенциальное направления в философии науки (Э. Гуссерль, М. Хайдеггер).

25. Основные концепции русской философии науки (В.С. Соловьев, П.А. Флоренский, А.Ф. Лосев).

26. Научно-философские концепции космизма (В.И. Вернадский, К.Э. Циолковский, А.Л. Чижевский).

27. Неотомистские концепции философии науки.

28. Основные направления философии техники XX – начала XXI вв.

29. Научно-техническая революция. Характерные черты современной науки и новых технологий.

30. Постмодернистские концепции философии науки (М. Фуко, Ж.-Ф. Лиотар, Ж. Деррида, Ж. Делёз) и её современные альтернативы.

II. Философские основания науки

1. Наука как форма культуры современной цивилизации. Социокультурные факторы развития научного знания.

2. Соотношение философии и науки. Роль философии в развитии научного познания.

3. Понятие философских оснований науки. Мировоззренческие и эпистемологические основания философии науки.

4. Понятие научного знания, его критерии и структура. Знание и вера.

5. Субъект и объект научного познания. Соотношение объекта и предмета науки.

6. Духовный характер научного познания. Ценности, идеалы и нормы научной деятельности.

7. Проблема истины в философии науки. Современные концепции истины.

8. Классификация наук. Фундаментальные и прикладные исследования.

9. Методология научного познания и ее уровни.

10. Понятие методов и форм научного познания.

11. Соотношение эмпирического и теоретического уровней научного знания.

12. Наблюдение и эксперимент как методы эмпирического познания. Измерение и описание как исследовательские процедуры.

13. Научный факт и научное открытие как формы научного знания.

14. Научная проблема, гипотеза и теория как формы развития научного знания. Объяснение и предвидение – основные функции научной теории.

15. Понятие закона науки и его соотношение с объективными законами.

16. Диалектический метод и методология научного познания.

17. Анализ и синтез, идеализация, обобщение, абстрагирование как методы научного познания.

18. Место и роль логических методов в научном познании. Понятие логики науки.

19. Дедукция, индукция и абдукция как методы логических умозаключений в научном познании.

20. Доказательства и опровержения, логика научной аргументации.

21. Аналогия и моделирование в научном познании. Виды моделей.

22. Системный подход в научном познании.

23. Роль интуиции в научном познании.

24. Творчество в науке: научные эвристики и талант ученого, стили научного мышления и типы ученых.

25. Герменевтика и методология гуманитарных наук.

26. Наука как социальный институт. Общество и научные сообщества, организация и управление в науке.

27. Структура и содержание исследовательского процесса, основные этапы научного исследования.

28. Динамика науки как процесс порождения нового знания.

29. Перспективы развития науки. Возможные пути развития российской науки в XXI веке.

30. Этика науки.

III. Актуальные философские проблемы областей научного знания

1. Философско-методологические проблемы математизации современной науки.

2. Математика как знание и язык науки.

3. Системные идеи в современной науке и философии.

4. Философско-методологические проблемы общей теории систем.

5. Понятие информации в современной науке и философии. Теоретико-информационный подход в научном познании.

6. Философские проблемы кибернетики.

7. Искусственный интеллект и проблема сознания в современной науке и философии.

8. Современная научная картина мира и ее философское осмысление.

9. Современная физика и синтез научного знания.

10. Представления о Вселенной в современной научной и философской картине мира.

11. Социально-философские проблемы информатизации общества и компьютеризации науки.

12. Социальные последствия современной информационной революции.

13. Социально-философские проблемы становления информационного общества. Особенности процессов информатизации российского общества.

14. Философско-методологические проблемы информатики.

15. Специфика философского осмысления сущности современной техники.

16. Перспективы и границы техногенной цивилизации.

17. Философские аспекты взаимоотношения науки и техники.

18. Место технических наук в системе современного знания.

19. Наука и технология. Философские и этические проблемы конвергентных технологий.

20. Характерные черты и результаты научно-технической революции второй половины XX – начала XXI вв.

21. Человек и современная техника: философские аспекты взаимодействия.

22. Философско-методологические проблемы технической механики и инженерной физики.

23. Философско-методологические проблемы прикладной химии.

24. Философско-методологические проблемы междисциплинарных исследований в технических науках.

25. Синергетика и концепция самоорганизации в современной науке.

26. Биосфера и ее эволюция в условиях научно-технического прогресса. Условия трансформации биосферы в ноосферу.

27. Современная экологическая ситуация. Роль науки и философии в разрешении экологических проблем.

28. Современные проблемы экологической этики.

29. Глобальные проблемы современности и возможные пути их разрешения в условиях деглобализации и столкновения мировых цивилизаций.

30. Философско-методологические проблемы глобалистики и глобального мышления.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Рекомендуемая литература

Нормативно-правовые акты

Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642. «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449.

Основная литература

1. Актуальные проблемы философии науки [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / М.И. Терехина, Г.П. Трофимова, М.Х. Хаджаров, В.И. Сорокина, Орский гуманитарно-технолог. ин-т. – Орск: Изд-во ОГТИ, 2013. – 152 с. ISBN 978-5-8424-0692-0. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/325394.

2. **Гайденко П.П.** История греческой философии в ее связи с наукой: учеб. пособ. для вузов. – М.: ПЕР СЭ; СПб: Университетская книга, 2000. – 319 с.

3. **Гайденко П.П.** История новоевропейской философии в ее связях с наукой. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 376 с.

4. **Багдасарьян Н.Г.** История, философия и методология науки и техники: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов, А.П. Назаретян; под общ. ред. Н.Г. Багдасарьян. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 383 с.

5. **Горохов В.Г.** Технические науки: история и теория [Электронный ресурс]: История науки с философской точки зрения. – М.: Логос, 2012. – 512 с. ISBN 978-5-98704-463-6. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/216711.

6. **Ильин В.В.** История и философия науки = HistoryandPhilosophyof Science [Электронный ресурс]: учеб.: Textbook. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2019. – 335 с. DOI 10.31085/9785392288359-2019-336. ISBN 978-5-392-28835-9. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/711610.

7. История и методология науки и производства. Ч. 1. Философия науки и техники [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / О.А. Дмитриева, С.В. Николаева, Р.Г. Юсупов, Е.П. Гальченко. – Уфа: УГАЭС, 2011. – 188 с.: ил. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/143947

8. История и философия науки: учеб. для аспирантов и соискателей / Под ред. М.А. Эскиндарова, А.Н. Чумакова. – М.: Проспект, 2018. – 688 с.

9. **Канке В.А.** История, философия и методология техники и информатики: учеб. для магистров. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 409 с.

10. **Лебедев С.А.** Философия науки: учеб. для вузов / С.А. Лебедев, В.Г. Борзенков, А.Н. Авдулов; под ред. С.А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2010. – 731 с.

11. **Лебедев С.А.** Научный метод: история и теория [Электронный ресурс]: моног. – М.: Проспект, 2018. – 441 с. Библиогр.: с. 431-438. ISBN 978-5-392-24179-8. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/673076.

12. **Канке В.А.** История, философия и методология техники и информатики: учеб. для магистров. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 409 с.

13. **Лебедев С.А.** Философия математики и технических наук: учеб. для вузов / С.А. Лебедев, А.А. Григорян, А.Д. Гетманова. – М.: Академический проект, 2006. – 779 с.

14. **Лебедев С.А.** Философия науки: учеб. для вузов / С.А. Лебедев, В.Г. Борзенков, А.Н. Авдулов; под ред. С.А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2010. – 731 с.

15. **Мамедов А.А.** История и философия науки в вопросах и ответах: учеб. пособ. для аспирантов сельскохозяйственных ВУЗов. – [б.м.]: Издательские решения, 2022. – 432 с.

16. Философия науки: Хрестоматия / отв. ред.-сост. Л.А. Микешина. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 992 с.

17. **Цофнас А.Ю.** Методология познания: 50 терминов. Краткий словарь-справочник с методическими указаниями и комментариями: учеб. пособ. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 58 с.

Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы философии науки. – М.: Прогресс-Традиция, 2007. – 344 с.

2. Антология мировой философии: в 4 т. – М.: Мысль, 1969-1973.

3. Антология средневековой мысли. Теология и философия европейского Средневековья: в 2 т. – СПб: РХГИ; Амфора, ТИД Амфора, 2008.

4. **Батищев Г.С.** Введение в диалектику творчества. – СПб: РХГИ, 1997. – 464 с.

5. **Бергсон А.** Опыт о непосредственных данных сознания. Материя и память // Собр. соч. в 4 т. – Т. 1. – М.: «Московский Клуб», 1992. – 336 с.

6. **Богданов А.А.** Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн. – М.: Экономика, 1989.

7. **Бодрийяр Ж.** Символический обмен и смерть. – М.: «Добросвет», «Изд-во КДУ», 2009. – 387 с.

8. **Булгаков С.Н.** Философия хозяйства. – М.: Наука, 1990. – 412 с.

9. **Вернадский В.И.** Избранные труды по истории науки. – М.: Изд-во «Наука», 1981. – 360 с.

10. **Витгенштейн Л.** Логико-философский трактат. – М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2008. – 288 с.

11. **Гадамер Х.-Г.** Истина и метод: Основы филос. герменевтики. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.

12. **Гайденко В.П., Смирнов Г.А.** Западноевропейская наука в средние века: Общие принципы и учение о движении. – М.: Наука, 1989. – 352 с.

13. **Гайденко П.П.** Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. – М.: «Наука», 1980.

14. **Гайденко П.П.** Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ нового времени. – М.: «Наука», 1987. – 448 с.

15. **Гайденко П.П.** Научная рациональность и философский разум. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 528 с.

16. **Грэхэм Л.Р.** Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. – М.: Политиздат, 1991. – 480 с.

17. **Гуссерль Э.** Философия как строгая наука. – Новочеркасск: Агентство САГУНА, 1994. – 357 с.

18. **Делёз Ж.** Логика смысла. – Фуко М. Theatrumphilosophicum. – М.: «Раритет», Екатеринбург: «Деловая книга», 1998. – 480 с.

19. **Джеймс У.** Введение в философию; Рассел Б. Проблемы философии. – М.: Республика, 2000. – 315 с.

20. Западная философия: итоги тысячелетия. – Екатеринбург: «Деловая книга», Бишкек: «Одиссей», 1997. – 656 с.

21. Из истории русской гуманистической мысли: Хрестоматия… – М.: Просвещение, 1993. – 288 с.

22. **Ильенков Э.В.** Философия и культура. – М.: Политиздат, 1991. – 464 с.

23. Интенциональность и текстуальность. Философская мысль Франции XX века. – Томск: «Водолей», 1998. – 320 с.

24. Информационное общество: сб. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2004. – 507 с.

25. **Кинг А., Шнайдер Б.** Первая глобальная революция. Доклад Римского клуба. – М.: Прогресс – Пангея, 1991. – 344 с.

26. Классическая философия науки: Хрестоматия. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издат. центр «МарТ», 2007. – 592 с.

27. **Кун Т.** Структура научных революций. – Благовещенск: БГК им. И.А. Болдуэна де Куртенэ, 1998. – 296 с.

28. **Лакатос И.** Методология исследовательских программ. – М.: ООО «Изд-во АСТ»: ЗАО НПП «Ермак», 2003. – 380 с.

29. **Лаут Р.** Философия Достоевского в систематическом изложении. – М.: Республика, 1996. – 447 с.

30. **Лиотар Ж.-Ф.** Состояние постмодерна. – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 1998. – 160 с.

31. **Лосев А.Ф.** История античной философии в конспективном изложении. – М.: Мысль, 1989. – 204 с.

32. **Лосев А.Ф.** Философия. Мифология. Культура. – М.: Политиздат, 1991. – 525 с.

33. **Лосев А.Ф.** Диалектические основы математики // А.Ф. Лосев. Хаос и структура. – М.: Мысль, 1997. – С. 5-608.

34. **Мамардашвили М.К.** Классический и неклассические идеалы рациональности. – СПб: Азбука, Азбука-Аттикус, 2010. – 286 с.

35. **Мамчур Е.А., Овчинников Н.Ф., Огурцов А.П.** Отечественная философия науки: предварительные итоги. – М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОСПЭН), 1997. – 360 с.

36. **Маркс К., Энгельс Ф., Ленин В.И.** О диалектическом и историческом материализме. – М.: Политиздат, 1984. – 636 с.

37. **Мах Э.** Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 456 с.

38. Метамодернизм. Историчность. Аффект и Глубина после постмодернизма. – М.: РИПОЛ классик, 2020. – 496 с.

39. **Микешина Л.А.** Философия познания. Полемические главы. – М.: прогресс-Традиция, 2002. – 624 с.

40. На переломе. Философские дискуссии 20-х годов: Философия и мировоззрение. – М.: Политиздат, 1990. – 528 с.

41. **Некрасов С.И., Некрасова Н.А., Шарапов С.С.** Философия и антропология техники и техникознания: моног. – М.: Модуль К, 2015. – 220 с.

42. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. – М.: Мысль, 2010.

43. Новейший философский словарь. Постмодернизм. – Мн.: Современный литератор, 2007. – 816 с.

44. О России и русской философской культуре: философы русского послеоктябрьского зарубежья. – М.: Наука, 1990. – 528 с.

45. Опыт русского либерализма. Антология. – М.: Канон, 1997. – 480 с.

46. **Поппер К.** Логика и рост научного знания: Избр. работы. – М.: Прогресс», 1983. – 603 с.

47. **Поппер Карл Р.** Объективное знание. Эволюционный подход. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.

48. **Поппер К.** Логика научного исследования. – М.: Республика, 2004. – 447 с.

49. Постнеклассика: философия, наука, культура: Коллективная монография. – СПб: Издательский дом «Міръ», 2009. – 672 с.

50. **Пуанкаре А.** О науке. – М.: Наука, 1990. – 736 с.

51. **Рассел Б.** Человеческое познание: Его сфера и границы. – Киев: Ника-Центр; «Вист-С», 1997. – 560 с.

52. Рациональная реконструкция науки. – Благовещенск: БГК им. И.А. Болдуэна де Куртенэ, 1998. – 136 с.

53. **Рожанский И.Д.** Античная наука. – М.: Изд-во «Наука», 1980. – 199 с.

54. Русская философия: Словарь. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб; Республика, 1999. – 656 с.

55. Русская философия второй половины XIX в. В 3 ч. – Свердловск: Изд-во Урал ун-та, 1991.

56. Русские философы (конец XIX – середина XX века). Вып. 1, 2. – М.: Изд-во «Книжная палата», 1993.

57. Русский индивидуализм. Сб. работ русских философов XIX-XX веков. – М.: Алгоритм, 2007. – 288 с.

58. Русский позитивизм / В.В. Лесевич, П.С. Юшкевич, А.А. Богданов. – СПб: Наука, 1995. – 363 с.

59. Системный подход в современной науке. – М.: Прогресс-Традиция, 2004. – 560 с.

60. **Соловьёв В.С.** Кризис западной философии (Против позитивизма). Философские начала цельного знания // Соч. в 2 т. – Т. 2. – М.: Мысль, 1988. – С. 3-288.

61. **Сорокин П.А.** Человек. Цивилизация. Общество. – М.: Политиздат, 1992. – 543 с.

62. **Уилбер К.** Краткая история всего. – М.: АСТ: Астрель, 2006. – 476 с.

63. **Уилбер К.** Теория всего: Интегральный подход к бизнесу, политике, науке и духовности. – М.: ПОСТУМ, 2017. – 288 с.

64. **Усовская Э.А.** Постмодернизм: учеб. пособ. – Мн.: ТетраСистеме, 2006. – 256 с.

65. **Фейерабенд П.** Против метода. Очерк анархистской теории познания. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА: ХРАНИТЕЛЬ, 2007. – 413 с.

66. Фонарь Диогена. Проект синергийной антропологии в современном гуманитарном контексте / отв. ред. С.С. Хоружий. – М.: Прогресс – традиция, 2010. – 928 с.

67. **Хайдеггер М.** Время и бытие: Статьи и выступления. – М.: Республика, 1993. – 447 с.

68. **Хоружий С.С.** Опыты из русской духовной традиции. – М.: Издат. дом «Парад», 2005. – 448 с.

69. Хрестоматия по западной философии XVII-XVIII веков. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. – 784 с.

70. **Циолковский К.Э.** Очерки о Вселенной. – Калуга: Золотая аллея, 2001. – 384 с.

71. **Шиповская Л.П., Мамедов А.А.** Философия. Классический курс лекций для самостоятельной подготовки к экзаменам и поступлению в аспирантуру. – М.: Изд-во URSS, 2020. – 312 с.

72. Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 464 с.

73. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация», 2009. – 1248 с.

5.2.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. http://philsci-archive.pitt.edu/. Архив препринтов по философии науки.

2. https://rucont.ru/collections/6818. История и философия науки: каталог электронных книг, журналов и статей. Онлайн-библиотека Rucont.ru

3. http://filosof.historic.ru/. Цифровая библиотека по философии. Раздел «Философия науки и техники».

4. https://iphlib.ru/library. Электронная библиотека Института философии РАН.

5. Философский портал библиотеки ИФ РАН: http://www.philosophy.ru/

6. Stanford Encyclopedia of Philosophy http://plato.stanford.edu/

7. https://www.gumer.info/. Библиотека философа Гумер.

8. https://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_red&sel_node=1377. Философская литература в Университетской библиотеке Онлайн.

9. https://www.booktech.ru/books/istoriya. История. Техническая литература.