

Приложение 2  
УТВЕРЖДЕНО  
приказом ФИЦ КазНЦ РАН  
от 01.02.2019 № 2-А

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «История и философия науки»

Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
Направление подготовки

**01.06.01 МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА**  
(технические и физико-математические науки)

Направленность подготовки:

01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

01.02.06 – Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработано доктором философских наук  
Курашовым В.И., профессором  
отдела аспирантуры ФИЦ КазНЦ РАН

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Виды учебной деятельности, способ и формы ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Содержание дисциплины.
5. Учебно-тематический план занятий.
6. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, критерии оценки.
7. Перечень учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины.
8. Описание материально-технической базы, необходимой для освоения дисциплины.

Приложение А.

## 1. ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Виды учебной деятельности: аудиторные занятия - 1 зачетная единицы труда (36 часов), самостоятельная работа – 3 зачетных единиц труда (108 часов), всего – 4 зачетных единиц труда (144 часа).

Форма проведения аудиторных занятий – лекции и семинары.

В рамках часов самостоятельной работы аспиранты по указанию преподавателя прорабатывают темы, излагаемые в лекционном курсе, и другие теоретические вопросы; готовятся к семинарским занятиям; осуществляют выбор темы реферата, подбирают литературу для его написания, пишут реферат.

Формой текущего контроля является подготовка и сдача реферата.

Формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

### **Владеть:**

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессио-

нально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

***Уметь:***

- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «История и философия науки» является обязательной и включена в Блок № 1 программы аспирантуры, относящийся к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Обучение проводится на первом курсе.

Дисциплина базируется на

***знании***

- основных методов научно-исследовательской деятельности;
- основных направлений, проблем, теории и методов философии, содержания современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;
- возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; приемов и технологии целеполагания и целереализации; путей достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;

***умении***

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов решения задач;

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

#### ***владении***

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Владение данными знаниями, умениями и навыками подтверждено дипломом высшего образования (специалиста, магистра).

Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по Истории и философии науки.

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 4.1. История и философия науки

#### **4.1.1. Предмет и основные концепции современной философии науки**

Понятие науки. Предмет философии науки. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Эволюция подходов к анализу науки. Позитивистская традиция в философии науки. Постпозитивистская традиция в философии науки: проблема роста знания К. Поппера, методология научно-исследовательских программ И.Лакатоса; теория научных революций Т. Куна, «личностное знание» М.Полани. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

#### **4.1.2. Наука в социокультурном контексте в прошлом и настоящем**

Традиционный и техногенный типы цивилизации, их особенности и взаимоотношение. Ценности научной рациональности. Ограниченность рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Соотношение философии и науки. Наука и искусство, их различия. Наука и обыденное познание, преемственность меж-

ду обыденным знанием и наукой. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки.

#### **4.1.3. Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития и познавательные принципы**

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Исторические этапы становления науки. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Наука в Средневековье. Наука и философия «служанки богословия». Расцвет схоластической учености. «Двойственность» истины. Номинализм и реализм. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания. Оксфордская школа: Р.Бэкон, У.Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода: Г.Галилей, Ф.Бэкон. Становление рационализма: Р.Декарт. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук.

Сакрально-мифологическая наука; созерцательно-умозрительная наука; религиозно-догматическая наука; классическая наука; неклассическая наука; постнеклассическая наука и системный кризис познавательной технологии ренессансной науки.

Философия; философия и методология науки; логика и математика; естествознание; психология и антропология; науки об обществе; индивидуальное знание и научная информация. Взаимосвязь естественнонаучных, философских и религиозных учений в системе знаний о природе и человеке. Исторические циклы взаимосвязи науки, философии и религии.

Общенаучные познавательные методы; классификация объектов научного познания (материальные и идеальные, естественные и искусственные, микро-, макро- и мегаобъекты); четыре рода свойств объектов познания (субцелостные, целостные, метацелостные и ad hoc целостные).

#### **4.1.4. Структура научного знания**

Понятие эмпирического знания: природа и границы эмпирического познания. Структура эмпирического знания. Наблюдение и эксперимент. Эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

Теоретическое знание. Идеальный объект: инструменталистская и эссенциалистская интерпретации природы идеальных объектов. Соотношение эмпирического и теоретического познавательного подходов. Гипотетико-дедуктивный метод построения теории.

Структура оснований. Идеалы и нормы научного исследования: классический, неклассический и постнеклассический идеалы научности. Понятие научного метода и методологии.

Философские основания науки. Типы взаимоотношения философии и науки (материалистическая и диалектическая точки зрения; точки зрения идеалистической и/или метафизической философии; точка зрения позитивизма и т.д.)

Научная картина мира. Методологические принципы построения научной картины мира, ее структура, исторические форма и функции.

#### **4.1.5. Особенности динамики науки и процесс порождения нового знания**

Исторические типы программ и/или парадигм формирования научных теоретических теорий и формулировки научных законов. Соотношение объективного и конвенционального в научных законах. Процедуры обоснования теоретических знаний. Аналитический и синтетический подходы к развитию научного знания. Взаимосвязь

логики открытия и логики обоснования. Становление и типы научных теорий. Эволюционная эпистемология и постпозитивизм. Проблемные ситуации в науке. Восприятие новой картины мира и новых фундаментальных теоретических представлений в различных социокультурных ситуациях. Интердисциплинарные «познавательные идеалы» и «внутринаучные идеологии» в процессах формирования естественнонаучных знаний.

#### **4.1.6. Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности**

Понятия: научная традиция и научная школа, эволюция науки и научная революция. Типология научных традиций и научных революций. Эпистемологические и социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Типы научной рациональности в истории науки: классическая и неклассическая наука.

#### **4.1.7. Особенности современного этапа развития науки**

Характеристика современной науки. Процессы взаимосвязи и взаимодействия научных знаний и дифференциации, и интеграции научных дисциплин. Поиск новых стратегий научного познания в сферах классической и неклассической науки, а также в области взаимосвязи научных и иных систем знаний. Современные результаты анализа возможностей и пределов научного, т.е. рационально-эмпирического познания. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.

#### **4.1.8. Наука как социальный институт**

Наука как знание, как познавательная деятельность и как социальный институт. Научные традиции, школы, научные сообщества и научные институты. Формы сохранения и трансляции научных знаний. Проблема соотношения естественнонаучного и социально-гуманитарного знания, сближение идеалов и ценностных ориентаций естественных и гуманитарных наук. Этнос науки и новые этические проблемы в XXI веке. Сциентизм и антисциентизм.

## 4.2. История механики

### **4.2.1. Механика в античности**

Система Аристотеля. Понятия субстанции и акциденции, материи и формы, потенциальности и актуальности. Концепция четырех причин. Теория движения. Естественное и насильственное движение. Понятие места. Невозможность существования пустоты.

Механика Архимеда. Архимед как представитель нового поколения ученых. Его исследования по гидростатике (трактат «О плавающих телах») и определение центра тяжести (трактат «О равновесии плоских фигур»). Закон рычага. Пять простых машин. Александрийская школа. Пневматика Ктесибия и Филона. «Механические проблемы».

Представление о сложном движении в кинематических схемах Евдокса (гомоцентрические сферы), Гиппарха (теория эпициклов, эксцентр) и Птолемея (эпициклы и деферент, эквант). Геоцентрическая система мира.

Механика поздней античности. «Механика» Герона Александрийского, его трактаты, посвященные пневматике, автоматам и метательным орудиям. Задачи механики в работах Паппа (восьмая книга «Математического сборника») и Витрувия (последние три книги его «Десяти книг об архитектуре».)

#### 4.2.2. Механика Средневековья и Возрождения

Механика на средневековом Востоке. Общая характеристика эпохи. Христианство. Упадок европейской науки и возникновение ислама. Освоение античного знания мусульманской наукой. Абу Бану и его «Книга Евклида о весах». «Книга о карастуне» Сабита ибн Корры. «Книга весов мудрости» ал-Хазини. Тяжесть и тяготение. Проблема определения веса и условий равновесия в трудах мусульманских ученых (ал-Хазини, ал-Рази, ал-Бируни). Влияние мусульманских ученых на возрождающуюся в X–XI вв. европейскую науку.

Европейская механика в эпоху позднего Средневековья и Возрождения. Общая характеристика эпохи. Парижская и Оксфордская школы. Проблемы места и движения в механике. Теория импетуса от Филопона до Буридана. Теория интенсификации и ремиссии качеств. Калькуляторы. Критика аристотелевских представлений о скорости (Томас Брадвардин). Понятие неравномерного движения и мгновенной скорости (Уильям Хейтесбери). Мертонское правило для средней скорости. Никола Орем и графическое представление изменения интенсивности качеств. Статика Иордана Неморария: условия равновесия на наклонной плоскости и «тяжесть соответственно положению».

Леонардо да Винчи как механик. Итальянская натурфилософия. Творчество Никколо Тартальи. Критика теории движения Аристотеля в трудах Джамбаттисты Бенедетти. Проблема падения и проблема движения снаряда. Работы Симона Стевина по гидростатике и механике.

#### 4.2.3. Механика XVII века

Научная революция XVI–XVII вв. Кризис теоретической астрономии. Создание Коперником гелиоцентрической системы, ее основные положения. Деклинационное движение и пара сил. Экспериментальные достижения в небесной механике до изобретения телескопа. Тихо Браге. Дальнейшее развитие гелиоцентрической теории в трудах Кеплера и Галилея. Триангуляция орбиты Марса и открытие двух законов Кеплера в «Новой астрономии». «Гармония мира» и третий закон Кеплера. Первое использование телескопа для астрономических наблюдений. «Звездный вестник» Галилея.

Механика Галилея. Принцип мысленного эксперимента. Основные достижения механики Галилея: закон падения, принцип инерции, принцип относительности, параболическая траектория движения снаряда. Разрушение аристотелевской двойственности физических законов в «Диалоге». Галилей и эксперименты по падению тел. Процесс Галилея. «Беседы и математические доказательства». Школа Галилея: Бонавентура Кавальери, Винченцо Вивiani, Эванджелиста Торричелли.

Картезианская картина мира. Теория вихрей. Сущность тяготения по Декарту. Представление о свете. Закон сохранения количества движения. Теория удара. Первый закон Ньютона у Декарта.

Механика Гюйгенса. Динамика равномерного кругового движения, формула центробежной силы. Создание маятниковых часов. Законы сохранения. Движение центра тяжести системы. Теория физического маятника. Теория упругого удара. Представление о свете; принцип Гюйгенса.

Механика Ньютона. Переписка с Робертом Гуком относительно траектории падающего тела и история возникновения «Математических начал натуральной философии». Открытие исчисления бесконечно малых. Роль Лейбница. Законы Ньютона как основа новой механики. Система мира и небесная механика Ньютона, закон все-



мирного тяготения. Гидромеханика Ньютона. Теория фигуры Земли. Значение начал для всего дальнейшего развития науки.

Развитие статики в конце XVII–начале XVIII века (Роберваль, П. Вариньон).

Вопросы сопротивления материалов после Галилея. Задача об изгибе балки. Исследования Лейбница, Мариотта, Вариньона, Я. Бернулли, А. Парана. Теория Кулона.

#### **4.2.4. Механика XVIII века**

Освоение и дальнейшая разработка наследия Ньютона.

Век Эйлера. Перевод основ механики на язык бесконечно малых. «Механика» Л. Эйлера.

Развитие гидромеханики после Ньютона. Гидростатика в работах А. Клеро («Теория фигуры Земли») и Л. Эйлера («Корабельная наука» и «Общие принципы равновесия жидкостей»).

Роль закона сохранения живых сил в гидравлике. Исследования И. Бернулли (1732–1743) и Л. Эйлера (1750-е годы).

Гидродинамика Д. Бернулли. Принцип непрерывности. Вывод общих уравнений движения идеальной жидкости: «Опыт новой теории движения и сопротивления жидкостей» Даламбера; «Принципы движения жидкостей» и «Общие принципы движения жидкостей» Л. Эйлера. Потенциал скоростей. Исследования Лагранжа.

Механика твердого тела. Исследования Л. Эйлера («Теория движения твердых тел»). Поступательное и вращательное движения. Углы Эйлера. Момент инерции. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела вокруг центра тяжести при отсутствии внешних сил.

Механика колебаний. Исследование колебаний струны (Б. Тейлор. И. Бернулли. Д. Бернулли). Л. Эйлер и Д. Бернулли о колебаниях упругого стержня. Вывод поперечных колебаний струны (Даламбер) и мембраны (Эйлер, Лагранж). Эксперименты Хладни.

Принцип Даламбера. Первые попытки сведения динамических задач к статике.: Я. Бернулли, Я. Германн. Метод Эйлера (мемуар «О малых колебаниях тел») «Динамика» Даламбера. Принцип Даламбера. Элементарные силы в «Теории движения твердых тел» Эйлера.

Принцип возможных перемещений. Исследования И. Бернулли. Ж. Лагранж и его «Аналитическая механика»; доказательство принципа возможных перемещений и его применение к задачам динамики. Общие уравнения статики и динамики. Обобщенные координаты.

Принцип наименьшего действия. Дифференциальные и интегральные принципы механики. Задачи о брахистохроне и о проведении геодезической на произвольной поверхности (И. Бернулли, Л. Эйлер). Введение принципа наименьшего действия П. Л. Мопертюи. Poleмика, вызванная этим событием, выступление Эйлера в защиту Мопертюи. Аналитическое обоснование принципа в дальнейшем развитии механики (Эйлер, Лагранж).

Развитие небесной механики после Ньютона. Творчество П. С. Лапласа, «Изложение системы мира», «Небесная механика». Космогонические гипотезы. Проблема устойчивости Солнечной системы.

#### **4.2.5. Механика в XIX веке**

Промышленный переворот конца XVIII–XIX вв. Механика на службе техники. Парижская политехническая школа и разработка в ней проблем механики. Учение о трении (Кулон).

Основные направления механики в XIX веке: вариационные принципы механики, обобщение понятия связей, интегрирование уравнений движения, геометрические методы в механике, движение твердого тела, проблемы устойчивости, механика сплошной среды, техническая механика.

Вариационные принципы: принцип наименьшего принуждения (гаусс); принцип наименьшей кривизны (Герц). Оптико-механическая аналогия. Принцип Гамильтона и его развитие.

Нестационарные и неудерживающие связи. Механика неголономных систем (Остроградский, Раус, Чаплыгин, Аппель). Дальнейшая разработка и обобщение вариационных принципов.

Развитие методов интегрирования основных уравнений динамики (Пуассон, Гамильтон, Якоби, Остроградский).

Геометрические методы в механике. «Начала статики» Пуансо. Исследование относительного движения (Кориолис). Маятник Фуко.

Теория движения твердых тел. Геометрическая интерпретация и аналитические исследования случаев Эйлера и Лагранжа. Работы Ковалевской. Частные случаи интегрируемости уравнений движения тел с неподвижной точкой. Движение твердого тела с неголономными связями. Движение тел в жидкости.

Проблемы устойчивости равновесия и движения. Теорема Лагранжа-Дирихле. Устойчивость движения в первом приближении (Раус, Жуковский). Исследования Пуанкаре. Работы Ляпунова по механике. Создание строгой теории устойчивости.

Развитие гидромеханики идеальной жидкости. Гельмгольц и новые направления в гидромеханике. Методы теории аналитических функций в исследованиях движения жидкости. Неустановившиеся движения жидкости. Теория волн.

Гидромеханика вязкой жидкости. Вывод уравнений Навье — Стокса на основе корпускулярной модели жидкости и на основе континуальной модели. Теория гидродинамической смазки (Н. П. Петров, О. Рейнольдс). Режимы течения жидкости. Теория движения жидкости в пористых средах.

Теория упругости. Понятие о напряженном состоянии. Вывод основных уравнений теории (Навье, Коши, Пуассон). Энергетический подход Грина. Дискуссия о числе физических констант, характеризующих произвольное упругое тело. Роль Г. Ламе. Экспериментальные исследования, Упругий эфир как важное понятие физики XIX века.

Механика тел переменной массы (Мещерский, Циолковский).

Аэродинамика. Творчество Н. Е. Жуковского и начала аэродинамики. Развитие экспериментальных исследований. Чаплыгин и его роль в развитии аэродинамики. Школа Прандтля. Теория воздухоплавания.

Методологические вопросы механики на рубеже XIX и XX вв. (Больцман, Герц, Дюгем, Мах, Пуанкаре).

#### **4.2.6. Механика в XX веке**

Дальнейшая дифференциация области механических исследований; возникновение новых дисциплин: газовая динамика, теория пограничного слоя, механика гироскопов, нелинейная динамика, теория динамических систем и т.д. Релятивистская механика. Понятие о квантовой механике. Механика и освоение космического пространства.

## 5. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование темы	Аудиторные занятия		Самост. работа	Всего часов
		лекции	семинары		
4.1.1	Предмет и основные концепции современной философии науки	1		6	7
4.1.2	Наука в социокультурном контексте в прошлом и настоящем	1		6	7
4.1.3	Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития и познавательные принципы	1		6	7
4.1.4	Структура научного знания	1		6	7
4.1.5	Особенности динамики науки и процесс порождения нового знания	1		6	7
4.1.6	Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности	1		6	7
4.1.7	Особенности современного этапа развития науки	1		6	7
4.1.8	Наука как социальный институт	1		6	7
4.2.1	Механика в античности		4	10	14
4.2.2	Механика Средневековья и Возрождения		4	10	14
4.2.3	Механика XVII века		6	10	16
4.2.4	Механика XVIII века		6	10	16
4.2.5	Механика в XIX веке		6	10	16
4.2.6	Механика в XX веке		2	10	12
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>28</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1. **Формой текущего контроля** является подготовка и сдача реферата. Требования к реферату.

1. Тема реферата по Истории механики выбирается аспирантом совместно с научным руководителем в соответствии с направленностью программы обучения.
2. Содержание реферата должно представлять собой одну из существенных составляющих истории той отрасли, по которой планируется защита.
3. Качество реферата определяется глубиной и тщательностью проработки литературного материала, логичностью изложения, самостоятельностью анализа проблемы (допустимы ссылки только на официальные издания и официальные

сайты Интернета, причем число ссылок на сайты интернета должно быть ограничено: не более 1/3 от всей используемой литературы).

4. Введение и заключение должны быть содержательными аналитическими частями реферата. Заключение (объемом не менее трех страниц) должно резюмировать содержание, отражать наиболее существенные историко-научные положения реферата, сопровождаемые аналитическими оценками автора.
5. Все цитаты должны быть заключены в кавычки и иметь ссылку на источник цитирования.
6. Список использованной литературы приводится в конце реферата и выполняется согласно современным требованиям библиографического описания научных документов.
7. Реферат печатается через 1,5 интервала 14-м шрифтом, объемом – 15-20 страниц. Реферат должен быть надежно скреплен.
8. Образец оформления титульного листа реферата представлен в Приложении А.

***Критерии оценки текущего контроля:***

«зачтено»	Реферат представлен; допускается вариант, требующий доработки и исправлений
«не зачтено»	Реферат не представлен

При отсутствии зачета обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

**6.2. Формой промежуточной аттестации** является кандидатский экзамен. Кандидатский экзамен по истории и философии науки проводится в устной форме по вопросам программы (два вопроса, без билетов), и теме представленного реферата (необходимо раскрыть его содержание на экзамене). После устного ответа могут заданы дополнительные и уточняющие вопросы, не выходящие за пределы программы кандидатского экзамена

*Критерии оценки промежуточной аттестации*

<b>Отлично</b>	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<b>Хорошо</b>	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<b>Удовлетворительно</b>	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<b>Неудовлетворительно</b>	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

*(жирным шрифтом выделена основная литература)*

1. Азимов А. Великие научные идеи: от Пифагора до Дарвина. – М.: Центрполиграф, 2007. – 202с.
2. **Актуальные проблемы философии науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Терехина [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74651>. — Загл. с экрана.**
3. Александрова Н.В. История математических терминов, понятий, обозначений: словарь-справочник. –М.: URSS, 2007. – 246с.
4. Аносов Д. В. От Ньютона к Кеплеру. – М.: МЦНМО, 2006. – 271с.
5. Антипенко Л.Г. Проблема неполноты теории и ее гносеологическое значение. – М.: Наука, 1986. - 224с.
6. **Антошкин, В.Н. Философские проблемы науки и системная методология [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 177 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99929>. — Загл. с экрана.**
7. Араго Ф. Биографии знаменитых астроном, физиков и геометров. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. - 496с.
8. Ассеев В.А. Экстремальные принципы в Естествознании и их философское содержание. –Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 1977. – 231с.
9. Балашов Л.Е. Практическая философия. – М.: Пресс, 2001. – 317с.
10. Белкин П.Н. Концепции современного естествознания. – М.: Высш. шк., 2004. – 335с.
11. Бертран Р. Истории западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от Античности до наших дней. – М., 2004.
12. Боголюбов А.Н. Математики. Механики: Биогр. справочник. – Киев: Наук. думка, 1983. – 639с.
13. Боголюбов Механика в истории человечества. - М.: Наука, 1978. – 151с.
14. Борзенков В.Г. Основные философские проблемы современного естествознания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 149с.
15. **Борисов, С.В. Наука глазами философов: Что было? Что есть? Что будет? [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62953>. — Загл. с экрана.**
16. Брахман Т.Р. Многокритериальность и выбор альтернативы в технике. – М.: Радио и связь, 1984. – 288с.
17. Бурова И.Н. Развитие проблемы бесконечности в истории науки. – М.: Наука, 1987. – 134с.
18. Варден Б.Л. Пробуждающая наука: математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. – М.: URSS, 2007. – 459с.
19. **Введение в историю и философию науки. / Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В. и др. – М.: Академ. проект, 2005. – 408с.**
20. Вейель Герман Клаус Хуго. О философии математики. –М.: URSS, 2005. – 128с.
21. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000. – 504с.

22. **Веселовский И.Н. Очерки по истории теоретической механике. – М.: URSS, 2010. – 285с.**
23. Вигнер Эуген Пол. Инвариантность и законы сохранения: Этюды о симметрии. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 318с.
24. **Ворович И.И. Лекции по динамике Ньютона. Современный взгляд на механику Ньютона и ее развитие. – М.: Ижевск, Ин-т компьютер. исслед., 2004. – 679с.**
25. Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. –М.: МЦНМО, 2001. – 443с.
26. Гнеденко Б.В. Очерки по истории математики в России. – М.: URSS, 2005. – 291с.
27. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. – М.: ОНИКС 21 век: Мир в образование, 2003. – 582с. (+издание 2000 г., 274 с. )
28. Григорян С.Н. Средневековая философия народов Ближнего и Среднего Востока. –М.: «Наука», 1966. – 352с.
29. Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени. – М.: УРСС, 2003. – 574с.
30. Грядовой Д.И. Концепции современного естествознания. М.: Единство, 2003. – 239с.
31. Джохадзе Д.В. Основные этапы развития античной философии. К анализу диалектики историко-философского процесса.-М., «Наука», 1977.-295с.
32. Жуков Н.И. Философские проблемы математики. – Минск: Изд-ВО БГУ, 1977. – 95с.
33. Звиревич В.Т. Философия древнего мира и средних веков : Учебное пособие для вузов/Звиревич В.Т. –М.: Акад. проект; Екатеринбург: Деловая кн., 2002 – 347с.
34. **Зеленов, Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 472 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85963>. — Загл. с экрана.**
35. Зотов А.Ф. Современная западная философия: Учебное пособие. – М.: Высш.шк, 2001. – 784с.
36. **Исследования по истории физики и механики. / отв. ред. Г.М. Идлис. РАН Ин-т истории естествозн. и техники им. С.И. Вавилова. – М.: Наука, 1985.**
37. История диалектики XIV-XVIII в.в./Редколлегия З.А. Каменский и др./ М., «Мысль»,1974
38. **История и философия науки: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Бряник [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99532>. — Загл. с экрана.**
39. **История механики с древнейших времен до конца XVIII. Аристотель. Архимед. Леонардо да Винчи. Галилей. Кеплер. Торичелли. Гюйгенс. Лейбниц. Ньютон. И.Бернулли. Я.Бернулли. Д. Бернулли. Эйлер. Даламбер. Ланграж. Гамильтон. Остроградский. Под общ. ред А.Т. Григорьяна, и И.Б. Погребинского. – М.: Наука, 1971. – 298с.**
40. **История механики с конца XVII века до середины XX века. / Ред. сост. Н.М. Меркулова и М.М. Рожанская.- М.: Наука, 1972. – 414с.**

41. Каганов М.И. Абстракция в математике и физике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 351с.
42. Каменский З.А. История философии как наука. Рос АН. Ин-т философии –М.: Наука, 1992 – 123 с.
43. Канке В.А. Концепции современного развития естествознания. – М.: Логос, 2001. – 366с.
- 44. Канке, В.А. Философия математики, физики, химии, биологии : учеб. пособие / В. А. Канке. - М. : КНОРУС, 2011. - 368 с.**
45. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания. – М.: Акад. проект, 2002. – 362с.
46. Карпов М.М. Философские вопросы современного естествознания. Ростов н/Д, Изд-во Рост. ун-та, 1972. – 275с.
47. Кедров Б.М. О творчестве и науке и технике. - М.: Мол.гвардия, 1987. – 192с.
48. Кирсанов В.С. Научная революция XVII века. – М.: Наука, 1987. – 342с.
49. Классическая механика. Электричество. Квантовая теория. Из истории физики: Сб. ст. / Пер. с англ. под ред. академиков А.С. Боровика – Романова, Р.З. Сагдеева. – М.: Мир, 1984. – 208 с.
50. Козиков И.А. Диалектика социальной и научно-технической революции. –М.: Мысль, 1987. – 190с.
51. Койре А.В. Очерки истории философской мысли. О влиянии философской концепции на развитие научных теорий/ Койре А, Ляткер Я.А. (общ. ред. и предисл.)- 2-е изд. Стер. – М.: УРСС, 2003 – 271с.
52. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. – М.: Наука, 1991. – 223с.
- 53. Космодемьянский А.А. Очерки по истории механики. –М.: URSS, 2010. – 293с.**
- 54. Котенко В.П. И История и философия классической науки. – М.: Акад. Проект, 2005. – 474с.**
- 55. Кохановский В.П. и др. Основы философии науки: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 603 с.**
56. Кузнецов Б.Г. История философии для физиков и математиков. – М.: Наука, 1974. – 351с.
- 57. Кузнецова, Н.В. История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Кузнецова, В.П. Щенников. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92366>. — Загл. с экрана.**
- 58. Кузнецова, Н.В. Философия науки: история, современное состояние [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 111 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69981>. — Загл. с экрана.**
59. Курашов В.И. Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний. –М.: Наука, 1995. – 283с.
60. Курашов В.И. Теоретическая, социальная и практическая философия. – М.: КДУ, Университетская книга, 2016. – 450 с
- 61. Курашов, В.И. Начала философии наук [Текст] / В.И. Курашов. - Казань : Изд-во Каз. Ун-та, 2004. - 516 с. (+2 экз. издание 2007 г.)**



62. Лебедев, С.А. Курс лекций по методологии научного познания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Лебедев. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 294 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103625>. — Загл. с экрана.
63. Липкин А.И. Основания современного естествознания. Модельный взгляд на физику, синергетику, химию. — М.: Вуз. кн., 2001. — 299с.
64. Липский, Б.И. Философия : учебник / Б. И. Липский, Б. В. Марков ; Санкт-Петербургский государственный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 508 с.
65. Майоров Г.Г. Формирование средневековой философии: Лат. Патрисика. — М.: Мысль, 1979 — 431с.
66. Мамчур Е.А. Принцип простоты меры сложности. — М.: Наука, 1989. — 303с.
67. Математические события XX века. / Арнольд В.И. и др. — М.: ФАЗИС, 2003. — 548с.
68. Мах Э. Механика: Ист.- крит. очерк ее развития. — Ижевск, Ред. журнала «Регуляр. и хаотич. динамика», 2000. — 455с.
69. Мостапенко А.М. Пространство и время в макро-, мега-, и микромире. — М.: Политиздат, 1974. — 240с.
70. Наука России. От настоящего к будущему. / Арутюнов В.С., Лисичкин Г.В., Малинецкий Г.Г. — М.: URSS, 2009. — 509с.
71. Нейгебауер О. Точные науки в древности. М.: УРСС, 2003. — 239с.
72. Новиков А.С. Научные открытия: Типы, структура, генезис. М.: УРСС, 2007. — 198с.
73. О квадратуре круга. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 155с.
74. Основы философии науки./ Коханский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 603с.
75. Пахомов Б.Я. Становление современной физической картины мира. — М.: Мысль, 1985. — 270с.
76. Перминов В.Я. Развитие представлений о надежности математического доказательства. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1986. — 240с.
77. Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме. / Рос. АН Ин-т философии. — М.: Наука, 2002. — 288с.
78. Пуанкаре А. О науке. — М.: Наука, 1990. — 735с.
79. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. — М.: УРСС, 2000. — 321с.
80. Рузавин Г.И. Философия науки: Учебное пособие. — М.: ЮНИТИДАНА, 2005. — 400 с.
81. Рузавин Г.И. Философские проблемы оснований математики. - М.: Наука, 1983. — 302с.
82. Русская философия: Малый энциклопед. словарь / под ред. Алешина А.И. и др. — М.: Наука, 1995. — 624 с.
83. Самсонов В.А. Очерки о механике. Некоторые задачи, явления и парадоксы. — М., Ижевск, РХД, 2001. — 80 с.
84. Сачков Ю.В. Научный метод: Вопросы и развитие. — М.: УРСС, 2003. — 159с.
85. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования / В. С. Степин ; Ин-т философии РАН, Гос. акад. ун-т гуман. наук. - Москва : Академический Проект : Трикста, 2012. - 423 с.

86. Технические науки и их применение в производстве. / Ин-т истории естествознания и техники АН СССР, Дрезд. тех. ун-т; Отв. ред. А.А. Кузин и др. – М.: Наука, 1983. – 135с.
87. Тихонов В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. –М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 269с.
88. Трубецкой С.Н. История древней философии /кн. С.Н. Трубецкой. – М.; Жуковский; Кучково поле, 2005.- 475с.
89. Уитроу Дж. Естественная философия времени. –М.: УРСС, 2003. – 402с.
90. Утияма Р. К чему пришла физика. От теории относительности к теории калибровочных полей. –М.: Знание, 1986. – 221с.
- 91. Философия естественных наук : учеб. пособие для вузов / МГУ им. М. В. Ломоносова ; под ред. С. А. Лебедева. - М. : Академический проект, 2006. - 556 с.**
92. Философия науки. Общий курс : учебное пособие для ун-тов / С. А. Лебедев [и др.] ; под ред. С. А. Лебедева. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Академический проект, 2006. - 736 с.
93. Философия. Основные идеи и принципы: Поп. очерки/ А.И. Ракитов, В.М. Богуславский, В.Е. Чертихин, Г.И. Эзрин; Под общ. Ред. А.И. Ракитова. – 2-е изд. Перераб. и доп. –М.: Политиздат, 1990.-368с.
- 94. Философия: учебник / [А. В. Аполлонов [и др.] ; под ред.: А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013. - 670 с.**
- 95. Философия: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.С. Яскевич [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2016. — 494 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92441>. — Загл. с экрана.**
96. Философия: энциклопед. словарь / под ред. Аверинцева С.С. и др. – М.: Сов. Энциклопедия, - 1989. – 815 с.
97. Философские основания естественных наук./ АН СССР; Ин-т филос. –М.: Наука, 1976. – 383с.
98. Философские основания естествознания. / Медюхин С.Т. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 341с.
99. Философские проблемы естествознания: Учебное пособие. – М.: Высш. школа, 1985. – 400 с.
100. Философские энциклопедический словарь. / Н.В. Абаев, А.И. Абрамов, Т.Е. Авдеева и др. –М.: Св. энциклопедия, 1983. – 839с.
101. Философский анализ особенностей развития современного естествознания. / Лукьянец В.С., Мороз А.Я. и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 231с.
102. Фролов И.Т. Этика науки: проблемы и дискуссии. – М.: URSS, 2009. – 251с.
- 103. Хрусталева, Ю.М. Философия - М. : Академия, 2011. - 320 с.**
104. Юревич А.В. Нужны ли России ученые? – М.: УРСС, 2009. – 198с.
- 105. Яскевич, Я.С. Философия и методология науки. Полный курс подготовки к кандидатскому экзамену. Вопросы и ответы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65355>. — Загл. с экрана.**

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные занятия, семинары и консультации, самостоятельная работа по освоению дисциплины и подготовка к сдаче кандидатских экзаменов проводятся в специальных помещениях (читальный зал научной библиотеки и/или конференц-залы), оборудованных мебелью (столы, стулья), классной доской (меловой), компьютерами, проектором для демонстрации презентаций, компьютерами с доступом к электронным библиотечно-информационным ресурсам.

Форма титульного листа реферата по истории и философии науки

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Федеральный исследовательский центр  
«Казанский научный центр Российской академии наук»**

РЕФЕРАТ

для сдачи кандидатского экзамена по дисциплине

«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

*Отрасль науки (указать отрасль науки)*

на тему «*Указать тему реферата*»

*направленность* (указать направленность (специальность) подготовки)

Выполнил	фио аспиранта,	_____
		подпись
Проверил	фио научного руководителя, ученая степень	_____
		подпись
Принял	фио преподавателя, ученая степень	_____
		подпись