



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.3 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Шифр и наименование группы научных специальностей:

#### **1.3. Физические науки**

Шифр и наименование научной специальности:

#### **1.3.8. Физика конденсированного состояния**

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедры: Философии и социальных наук, Физики, радиотехники и электроники.

Трудоёмкость в ЗЕТ - 4

Трудоёмкость в часах - 144

Разработчики: доктор философских наук, доцент, профессор кафедры философии и социальных наук Коротких В.И., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры физики, радиотехники и электроники Зайцев А.А.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины История и философия науки разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Министерства образования и науки высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель дисциплины:** формирование представлений о специфике философии и науки как способов познания мира, об основных тенденциях исторического развития науки и философских основаниях современного научного знания, о роли и месте научного знания в современной культуре, соотношении философии с другими гуманитарными и естественнонаучными дисциплинами.

**Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать у аспирантов представление о роли и месте научного знания в современной культуре;
- дать представление об основных способах определения специфики научного знания и его структуре;
- сформировать понимание методологических оснований современного научного познания, продемонстрировав возможности различных подходов, парадигм и исследовательских программ;
- охарактеризовать наиболее существенные проблемы в построении социально-гуманитарного знания;
- подготовить аспирантов к применению теоретических знаний при осуществлении конкретно-научных исследований.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Дисциплина относится к образовательному компоненту программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны:

*знать:*

- основные этапы развития науки и особенности научных методов, использовавшихся в ходе исторической эволюции конкретно-научного знания;
- специфику основных этапов развития философии с точки зрения значимости философской методологии для целостного познания действительности;
- методы философского познания, выполняющие функции систематизации и обобщения конкретно-научного знания в рамках теорий и концепций, обладающих мировоззренческой значимостью в контексте современной культуры;

*уметь:*

- анализировать историю научного и философского знания с учётом потребностей совершенствования методологии современного конкретно-научного познания действительности;
- выявлять связи между эволюцией философских концепций и изменениями в отношении человека конкретных культур и эпох к научному (рациональному) познанию;
- находить оптимальные способы использования философской методологии в области решения актуальных научных задач;

*владеть:*

- навыками использования философской методологии для осмысления комплексных и междисциплинарных научных проблем;
- навыками рационального и логически грамотного обоснования результатов конкретно-научных исследований и демонстрации перспектив их практического использования;
- навыками критической переоценки достигнутых результатов научного познания и выявления перспективных проблем научного исследования.

#### **4. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Лекции – 36 часов;

Практические занятия – 36 часов;

Самостоятельная работа – 63 часов;

Контроль – 9 часов.

##### **4.2. Разделы дисциплины и виды занятий**

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоёмкость, академ. часы			
		Аудиторные занятия			
		Всего часов	Лекции	Практические (лабораторные)	Самостоятельная работа
1	Раздел 1. История				

	<b>физики</b>				
2	Тема 1. Общие представления об истории физики	8	2	2	4
3	Тема 2. Доклассическая физика	8	2	2	4
4	Тема 3. Классическая физика	8	2	2	4
5	Тема 4. Научная революция в физике в 1-й трети XX в.	8	2	2	4
6	Тема 5. Развитие ведущих исследовательских методов в физике XX в.	8	2	2	4
7	Тема 6. Основные линии развития современной физики	8	2	2	4
8	Тема 7. История физики конденсированного состояния	8	2	2	4
9	Тема 8. Взаимодействие физики с другими науками в их историческом развитии	8	2	2	4
10	Тема 9. Физика и развитие цивилизации	8	2	2	4
11	Итого за семестр	72	18	18	36
12	<b>Раздел 2. Общие проблемы истории и философии науки</b>	28	8	8	12
13	Тема 1. Феномен науки. Основные концепции возникновения науки	7	2	2	3
14	Тема 2. Основные исторические этапы развития науки	7	2	2	3

15	Тема 3. Осмысление науки в истории европейской философии	7	2	2	3
16	Тема 4. Современная философия науки	7	2	2	3
17	<b>Раздел 3. Философские проблемы современных естественных наук</b>	35	10	10	15
18	Тема 5. Онтологические проблемы естественных наук	7	2	2	3
19	Тема 6. Проблема пространства и времени в философии и науке	7	2	2	3
20	Тема 7. Проблемы детерминизма в философии и наук	7	2	2	3
21	Тема 8. Проблемы изучения сложных систем	7	2	2	3
22	Тема 9. Проблема объективности в естественных науках	7	2	2	3
23	Промежуточная аттестация	9			
24	Итого за семестр	72	18	18	27
<b>ИТОГО</b>		144	36	36	72

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Текущий контроль по дисциплине осуществляется в форме контрольной работы, реферата.

### Типовой вариант контрольной работы

1. Самой первой научной школой был(а)

А) Ликей

В) Академия

- С) университет
  - Д) «Венский кружок»
2. Источник знания есть опыт, считал
- А) Роджер Бэкон
  - В) Рене Декарт
  - С) Томас Гоббс
  - Д) Ф. Бэкон
3. Автором методов «резолуция» и «композиция», повлиявших на развития классической науки, является
- А) Исаак Ньютон
  - В) Галилео Галилей
  - С) Джордано Бруно
  - Д) Николай Коперник
4. Автором работ «Новый Органон», «Новая Атлантида» является
- А) Рене Декарт
  - В) Ф. Бэкон
  - С) Томас Гоббс
  - Д) Поль Гольбах
5. Формирование современной постнеклассической науки относится к
- А) 70-м годам XX века
  - В) началу XX века
  - С) концу XIX века
  - Д) середине XIX века
6. Направление, считающее эмпирический опыт источником знания, отрицающее мировоззренческую роль философии, называется
- А) позитивизм
  - В) неотомизм
  - С) неокантианство
  - Д) неогегельянство
7. Философским направлением, развивавшим эволюционную концепцию науки, является
- А) прагматизм
  - В) экзистенциализм
  - С) постпозитивизм
  - Д) герменевтика
8. Термин «верификация» в неопозитивизме означает
- А) ограничение суждений эмпирическими фактами
  - В) ограничение суждений разумом
  - С) отрицание любого научного суждения
  - Д) отграничение научного и ненаучного знания
9. Термин «демаркация» в постпозитивизме означает
- А) отграничение научного знания от ненаучного
  - В) отграничение философского знания от научного
  - С) отграничение научного знания от религии
  - Д) отграничение философского знания от нефилософского
10. Принцип опровержения научных предложений у К. Поппера называется:
- А) верификация
  - В) демаркация
  - С) фальсификация
  - Д) парадигма
11. Совокупность убеждений, ценностей и технических средств, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование научной традиции, Т. Кун называет

- А) научно-исследовательской программой
  - В) теорией
  - С) парадигмой
  - Д) фактом
12. Постнеклассический этап развития науки охватывает период
- А) XX век - начало XXI века
  - В) первая половина XX века
  - С) вторая половина XIX века
  - Д) первая половина XIX века
13. Классическая наука основывается на
- А) законах классической механики
  - В) законах физики и химии
  - С) эмпирическом опыте
  - Д) теоретическом знании
14. Неклассическая наука основывается на
- А) принципах относительности, дискретности, квантования, дополненности
  - В) законах классической механики
  - С) естественнонаучной картине мира
  - Д) физической картине мира
15. В основе эволюции науки лежат понимание и стандарты рациональности, считал
- А) Ст. Тулмин
  - В) Т. Кун
  - С) К. Поппер
  - Д) И. Лакатос
16. В качестве существенных факторов развития научного знания выделял язык, взаимную практику, конкуренцию теорий
- А) К. Поппер
  - В) Ст. Тулмин
  - С) Т. Кун
  - Д) И. Лакатос
17. Термин «научное сообщество» ввел
- А) М. Полани
  - В) Т. Кун
  - С) И. Лакатос
  - Д) К. Поппер
18. Первую классификацию наук предложил
- А) Аристотель
  - В) И. Кант
  - С) Ф. Бэкон
  - Д) Г. Гегель
19. Метод социально-гуманитарных наук, с помощью которого исследуются субъективные стороны общественной жизни на основе личных документов, называется
- А) аналитический
  - В) биографический
  - С) идеографический
  - Д) социометрический
20. Установка на науку, преувеличение ее роли в общественной жизни называется
- А) агностицизм
  - В) антисциентизм
  - С) методологизм
  - Д) сциентизм

21. Критическая установка на негативные последствия научно - технического процесса, на абсолютизацию роли науки в обществе, называется
- А) антисциентизм
  - В) сциентизм
  - С) методологизм
  - Д) агностицизм
22. Одной из особенностей средневековой науки была
- А) компиляция
  - В) теоретизация
  - С) диалектизация
  - Д) интеграция
23. Принцип, согласно которому для понимания целого необходимо понять его отдельные части, а для понимания отдельных частей нужно понять целое, называется
- А) порочный круг
  - В) герменевтический круг
  - С) методологический круг
  - Д) логический круг
24. Лозунг «Наука сама себе философия» был выдвинут в
- А) позитивизме
  - В) прагматизме
  - С) феноменологии
  - Д) интуитивизме
25. Интуиция – это:
- А) непосредственное постижение истины путем ее прямого усмотрения без обоснования с помощью доказательств
  - В) постижение истины с помощью разума
  - С) постижение истины с помощью чувств
  - Д) постижение истины с помощью умозаключений
26. Учение о научном познании есть
- А) гносеология
  - В) эпистемология
  - С) онтология
  - Д) аксиология
27. О. Конт разделил все науки на
- А) теоретические и прикладные
  - В) точные и гуманитарные
  - С) философские и естественные
  - Д) позитивные и негативные
28. Концепцию личностного знания обосновал
- А) М. Полани
  - В) Т. Кун
  - С) И. Лакатос
  - Д) Ст. Тулмин
29. Истина, не зависящая от познающего субъекта, называется
- А) абсолютной
  - В) субъективной
  - С) объективной
  - Д) относительной
30. Автором книги «Истина и метод» является
- А) К. Поппер
  - В) Х. Гадамер



- С) И. Лакатос
- Д) П. Фейерабенд
- 31. Объектами исследования социально-гуманитарных наук являются
  - А) мир человека, общественные процессы, ценностные аспекты действительности
  - В) природные предметы и явления
  - С) технические системы
- 32. Философский агностицизм есть
  - А) полное или частичное отрицание принципиальной возможности познания мира
  - В) рассмотрение процесса познания мира
  - С) рассмотрение объектов познания
  - Д) сомнение в возможности познания мира
- 33. Впервые анализом языка науки занялся
  - А) позитивизм
  - В) экзистенциализм
  - С) структурализм
  - Д) интуитивизм
- 34. Конкретность истины означает
  - А) требование учета конкретных условий в процессе познания предметов и явлений
  - В) безотносительность к условиям
  - С) определенность
  - Д) статичность
- 35. Субъектами науки являются:
  - А) конкретный исследователь, научное сообщество, научный коллектив
  - В) индивид, группа, коллектив
  - С) класс, страта
  - Д) человечество в целом
- 36. Понятие «идея» ввел в научный оборот
  - А) Демокрит
  - В) Аристотель
  - С) Зенон Элейский
  - Д) Сократ.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Наука как основа развития современного общества.
2. Свобода научных исследований и социальная ответственность учёного.
3. Интерналистская и экстерналистская модели развития научного знания, их основания и возможности.
4. Принципы философского анализа науки.
5. Наука и культура: механизм взаимовлияния.
6. Наука и общество: формы взаимодействия.
7. Основные тенденции формирования науки будущего.
8. Основные парадигмы исследования науки в истории европейской философии.

9. Верификация и фальсификация как элементы научного познания, их возможности и границы.
10. Интерпретация как метод научного познания.
11. Продуктивное воображение и когнитивное творчество в науке.
12. Неявное и личностное знание в структуре научного познания.
13. Понятие научной революции.
14. Научная истина, её виды и способы обоснования.
15. Наука и глобальные проблемы современного человечества.

5.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре в форме зачета, во 2 семестре в форме кандидатского экзамена.

**Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.**

**Вопросы к зачету (1 семестр)**

1. Физические знания в античности.
2. Физика Средних веков.
3. Физика в эпоху Возрождения и коперниканская революция.
4. Научная революция XVII века. Классическая механика Ньютона.
5. Исследования электричества и магнетизма.
6. Развитие учения о теплоте.
7. Корпускулярная оптика.
8. Единая полевая теория электричества, магнетизма и света.
9. Физика тепловых явлений. Основы термодинамики (середина XIX века).
10. Физика тепловых явлений. Кинетическая теория газов и статистическая механика (конец XIX века).
11. История создания квантовой механики.
12. История создания теории относительности.
13. История физики элементарных частиц.
14. История проблемы построения единой теории фундаментальных взаимодействий.
15. История термодинамики неравновесных процессов.

**Вопросы к экзамену (2 семестр)**

1. Предмет истории и философии науки, её место в системе философских и науковедческих дисциплин.
2. Исторические и социокультурные предпосылки возникновения науки.

3. Древнегреческая наука. Зарождение теоретического мышления. Основные периоды развития древнегреческой науки и ее основные достижения.
4. Арабская наука и ее роль в развитии Европейской науки.
5. Г. Галилей как основатель науки Нового времени.
6. Наука XVII в. Вклад И. Ньютона в формирование классического идеала науки.
7. Научные и технические достижения XVII-XIX вв. Зарождение и становление российской науки.
8. Наука XX в. и ее основные достижения. Изменение роли науки в общественном развитии в связи с НТР.
9. Проблема научного метода в трудах Ф. Бэкона и Р. Декарта.
10. Дедуктивный и индуктивный идеалы научного знания.
11. Наука в системе мировоззренческой ориентации. Сциентизм и антисциентизм как два типа мировоззренческой ориентации.
12. Основные уровни научного познания. Теоретический контекст и социальная обусловленность научного факта.
13. Научная проблема как элемент научного знания.
14. Научный факт как элемент научного знания.
15. Научный закон как элемент научного знания.
16. Научная теория как высшая форма систематизации знания.
17. Объяснение и предсказание как основные функции научного знания.
18. Научный эксперимент как метод эмпирического исследования.
19. Научная гипотеза как основной метод формирования и развития теоретического знания.
20. Концепция роста и развития научного знания К. Поппера. Фаллибилизм и гипотетизм как гносеологические основания философии науки К. Поппера.
21. Парадигмальная модель научного знания Т. Куна и ее основные понятия.
22. Концепция «исследовательских программ» И. Лакатоса. История науки как основание для отбора методологических концепций.
23. Основные идеи философии науки П. Фейерабенда. Методологический анархизм и его обоснование П. Фейерабендом.
24. Понятие истины в философии науки. Реализм, феноменализм, инструментализм и конвенционализм о природе теоретического знания.
25. Неклассическая наука и ее особенности.
26. Понятие онтологии физического знания.
27. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
28. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса.
29. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий.

30. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа.
31. Проблема пространства и времени в классической механике.
32. Понятие абсолютного пространства.
33. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.
34. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени.
35. Концепция геометризации физики на современном этапе.
36. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.
37. Причинность и целесообразность в физике.
38. Системные идеи в физике.
39. Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации.
40. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке.
41. Проблематичность достижения “объектности” описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности.
42. Роль математики в развитии физики.
43. «Коэволюция» вычислительных средств и научных методов.
44. Понятие информации: генезис и современные подходы.
45. Возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера.
46. Проблема целесообразности живых организмов. Телеологические концепции эволюции.
47. Диалектика случайного и необходимого в современной биологии. Вероятностный подход.
48. Соотношение биологического и социального в филогенезе и онтогенезе человека.
49. Синергетический подход в современной биологии. Эволюционно-синергетическая парадигма современного естествознания.
50. Мировоззренческие основания и методологические принципы концепции биохимической эволюции.

### ***Критерии оценивания для кандидатского экзамена.***

Содержание и структура кандидатского экзамена и критерии оценивания определены в Программе кандидатского экзамена по специальности.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ**

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература:**

1. Зеленов, Л. А. История и философия науки: учебное пособие / Л. А. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров. – 4-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 473 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>.
2. Басалаев, Ю. М. История и методология физики: учебное пособие: [16+] / Ю. М. Басалаев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. – Часть 1. Методология. – 145 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685015> (дата обращения: 01.09.2022).

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Кузнецова, Н.В. История и философия науки: учебное пособие: / Н.В. Кузнецова, В.П. Щенников; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. – 148 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481563>.
2. Лебедев, С.В. История и философия науки. Подготовка к кандидатскому экзамену: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов: / С.В. Лебедев; Высшая школа народных искусств (институт). – Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств, 2017. – 34 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499568>.
3. Рузавин, Г.И. Философия науки: учебное пособие / Г.И. Рузавин. – Москва: Юнити, 2015. – 182 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561>.
4. Философия науки и техники: учебное пособие: / Н.С. Бажутина, Г.В. Моргунов, В.Г. Новоселов, Л.Б. Сандакова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 95 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575403>.

### **6.3. Электронные образовательные ресурсы**

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://infourok.ru/">http://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы	Свободный доступ
2	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.philos.msu.ru">http://www.philos.msu.ru</a>	Сайт философского факультета МГУ	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.philosophy.ru">http://www.philosophy.ru</a>	Сайт ИФ РАН РФ	Свободный доступ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Организация обеспечена достаточным комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.