



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.01.02 История и философия науки

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Направленность (профиль): Физика конденсированного состояния

Квалификация (степень): исследователь, преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: физики, радиотехники и электроники

	очная форма	заочная форма
Курс	1	
Семестр	12	

Лекции	54	
Лабораторные занятия		
Практические (семинарские) занятия	36	
Контроль	36	
Самостоятельная работа	54	

Всего часов: 180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:

кандидат физико-математических наук, доцент

Д.В. Кузнецов

подпись

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование представлений об основных тенденциях исторического развития науки, формирование представлений о философских основаниях современного научного знания.

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 естественнонаучного знания;
- подготовить аспирантов к применению теоретических знаний при осуществлении конкретно-научных исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	знать: <ul style="list-style-type: none">- основные методы научно-исследовательской деятельности,- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях- приемы, на основе которых осуществляется критический анализ, оценка и синтез инновационных идей	знает: <ul style="list-style-type: none">- основные стадии исторической эволюции науки, факторы изменения типов научной рациональности;- место науки в современной техногенной цивилизации, ее роль в решении глобальных проблем;- философские категории, принципы и особенности их применения в специальной науке
	уметь: <ul style="list-style-type: none">- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах,- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника,- управлять информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из	умеет: <ul style="list-style-type: none">- применять общенаучные методы к изучению объекта диссертационного исследования;- дать оценку научных течений и школ;

УК-2	множественных источников)	
	владеть: - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования, - навыками выбора методов и средств решения задач исследования, - навыками управления информацией (поиск, интерпретация, анализ информации, в т.ч. из множественных источников).	владеет: - общенаучными методами и формами познавательного процесса; - методами анализа и оценки научных достижений;
	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.	знает: - структуру научного знания; - логику формирования научных теорий; - историю становления науки, в предметное поле которой включен объект диссертационного исследования; - общенаучные методы научного исследования и особенности их применения в специальной науке.
	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.	умеет: - логично формулировать, излагать, и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; - найти структурные и детерминационные связи между элементами объекта, рассматриваемого как система в его диссертационном исследовании.
	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.	владеет: - навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений; - приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

	- навыками критической переоценки достигнутых результатов научного познания и выявления перспективных проблем научного исследования.	
УК-5	знать: - принципы профессионального и личностного развития, разработки индивидуального плана развития, - методы планирования и решения задач профессионального и личностного развития научно-педагогического работника, - методы и способы самооценки своей деятельности с учетом целей и задач организации.	знает: - способы планирования деятельности, обеспечивающей профессиональный и личностный рост; - этапы и последовательность решения задач, обеспечивающих профессиональный и личностный рост.
	уметь: - управлять собственной деятельностью, адаптироваться к новым условиям, - определять необходимые ресурсы для достижения целей и задач собственного профессионального и личностного развития, - составлять и реализовывать индивидуальный план развития, контролировать его реализацию, осуществлять самооценку собственной деятельности.	умеет: - применять полученные знания к планированию задач, обеспечивающих профессиональный и личностный рост; - выстраивать последовательность решения задач, обеспечивающих профессиональный и личностный рост
	владеть: - навыками определения направлений и критериев собственного личностного и профессионального развития, - навыками регулярной оценки собственной профессиональной деятельности и ее результатов с учетом целей и задач организации, - навыками выбора методов и средств решения задач собственного профессионального и личностного развития.	владеет: - навыками планирования, обеспечивающие профессиональный и личностный рост - навыками последовательного решения задач, обеспечивающих профессиональный и личностный рост.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки.	72	18	18		36

2.	Тема 1. Феномен науки.	12	3	3		6
3.	Тема 2. Основные формы бытия науки.	12	3	3		6
4.	Тема 3. Исторические типы науки	12	3	3		6
5.	Тема 4. Структура научного знания	12	3	3		6
6.	Тема 5. Динамика развития науки	12	3	3		6
7.	Тема 6. Проблема науки в истории европейской философии	12	3	3		6
8.	<i>Форма отчетности</i>	<i>зачет с оценкой – 1 семестр</i>				
9.	<i>Итого за 1 семестр</i>	72	36	18		36
10.	Раздел 1. Философские проблемы естественно-научного знания.	72	36	18		18
11.	Тема 7. Онтологические проблемы естественных наук	12	6	3		3
12.	Тема 8. Проблемы пространства и времени	12	6	3		3
13.	Тема 9. Проблемы детерминизма	12	6	3		3
14.	Тема 10. Познание сложных систем	12	6	3		3
15.	Тема 11. Проблема объективности в естественных науках	12	6	3		3
16.	Тема 12. Физика, математика и компьютерные науки	12	6	3		3
17.	<i>Форма отчетности</i>	<i>экзамен – 2 семестр</i>				
18.	<i>Итого за 2 семестр</i>	72	36	18		18
19.	ИТОГО:	144	54	36		54

Заочная форма обучения
не реализуется.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

1. Наука как особая сфера духовного производства сформировалась в
 - А) Новое время
 - В) античности
 - С) эпоху Возрождения
 - Д) Новейшее время
2. Наука - это знание:
 - А) о природе, обществе и человеке, система знаний, полученная с помощью определенных методов
 - В) об обществе
 - С) о душе
 - Д) о природе
3. Для науки не характерно определение
 - А) совокупность чувственных данных
 - В) непосредственная производительная сила
 - С) отражение существенных связей и отношений действительности
 - Д) результат научной деятельности
4. Структурными элементами науки являются:
 - А) субъект, объект, система методов, специальный язык
 - В) чувства, разум, опыт
 - С) доказательство, основание, вывод
 - Д) понятие, суждение, представление
5. Объектами исследования философии науки являются:
 - А) сущность, строение, системность, традиции и новации
 - В) закономерности формирования научного знания
 - С) социальная роль науки
 - Д) практическое значение науки
6. Научный рационализм - это
 - А) создание на основе мышления идеальных объектов и моделей, отражающих сущностные характеристики предметов и явлений
 - В) анализ научных знаний с помощью чувств
 - С) обоснование истинности научных знаний
 - Д) анализ методов научного познания
7. Экстернализм - это:
 - А) детерминация науки социально-экономическими и военными факторами
 - В) рассмотрение науки как результата взаимодействия ее внутренних факторов
 - С) рассмотрение науки как результата исторических традиций
 - Д) рассмотрение науки как результата преемственности
8. Экстернализм развивали
 - А) Дж.Бернал, Э. Цильзен, Р. Мертон
 - В) Б. Рассел, Дж. Уайтхед
 - С) В. Степин, Л. Микешина
 - Д) И. Кант, Г. Гегель, И. Фихте
9. Интернализм - это
 - А) объяснение науки на основе духовной культуры и стиле мышление

- В) объяснение науки на основе внешних факторов
 - С) объяснение науки на основе традиций
 - Д) объяснение науки на основе опыта
10. Интернализм развивали
- А) А.Койре, А.Холл
 - В) И.Ньютон, Дж. Локк, Т.Гоббс
 - С) Бернал, Э. Цильзен, Р.Мертон
 - Д) О. Коген, Г. Спенсер, И. Лакатос
11. Основными историческими этапами развития науки являются:
- А) классический, неклассический, постнеклассический
 - В) античный, эпохи Возрождения, современный
 - С) средневековый, эпохи Нового времени
 - Д) эпохи Нового времени, современный
12. Классический этап развития науки охватывает;
- А) XVII-XIX в.в.
 - В) конец XX - начало XIX века
 - С) конец XX века
 - Д) середина XIX века
13. Неклассический этап развития науки охватывает период
- А) вторая половина XX века
 - В) 1 половина XX века
 - С) XIX век
 - Д) XVIII век
14. По Т. Куну структуру дисциплинарной матрицы составляют
- А) философские принципы ценностные установки, конкретные образцы решения проблем
 - В) гипотеза, факт, теория
 - С) ощущение, восприятие, представление
 - Д) опыт, теория, практика
15. В развитии науки периоды «нормальной науки» и «научной революции» различал
- А) Т. Кун
 - В) И. Лакатос
 - С) Дж. Бернал
 - Д) В. Гейзенберг
16. Эволюцию науки как смену научно-исследовательских программ понимал
- А) И. Лакатос
 - В) Т. Кун
 - С) Дж. Бернал
 - Д) В. Гейзенберг
17. Современная постнеклассическая наука основывается на
- А) принципах становления, самоорганизации
 - В) законах классической механики
 - С) принципах относительности, дискретности

Д) законах естествознания

18. Мыслителем, оказавшим значительное влияние на развитие науки, автором принципа сомнения является

А) Рене Декарт

В) Дени Дидро

С) Томас Гоббс

Д) Джон Локк

19. Гелиоцентрическую систему создал

А) Николай Коперник

В) Тихо Браге

С) Джордано Бруно

Д) Галилео Галилей

20. Идеи о бесконечности мира и о множественности миров выдвинул

А) Джордано Бруно

В) Николай Коперник

С) Пико делла Мирандолла

Д) Галилео Галилей

21. Сущностью гипотеза Канта - Лапласа является

А) объяснение возникновения Солнца, планет и их спутников из раскаленной газовой туманности

В) объяснение возникновения планет и их спутников под влиянием неизвестных сил

С) объяснение возникновения планет и их спутников из твердого вещества

22. Научной заслугой Шлейдена и Шванна является

А) открытие клетки как структурной единицы живого вещества

В) решение проблемы возникновения видов

С) идея единства всего живого вещества

Д) объяснение возникновения организмов из ничего

23. Ю. Майер и Д. Джоуль открыли закон

А) сохранения и превращения энергии

В) инерции

С) относительности

Д) эволюции

24. Элемент радий и явление радиоактивности открыли

А) Пьер Кюри, Мария Кюри

В) А. Попов, Д. Менделеев

С) И. Дарвин, Э. Резерфорд

Д) М. Фарадей, Дж. Томсон

25. Электрон открыл

А) Дж. Томсон

В) П. Кюри

С) М. Кюри

Д) Д. Менделеев

26. Открытиями, способствовавшие становлению квантовой механики, стали

- А) открытие электрона, радия, фотона
 - В) создание гелиоцентрической системы
 - С) эволюционная теория
 - Д) открытие закона сохранения и превращения энергии
27. Сущностью теории относительности Эйнштейна является
- А) раскрытие взаимосвязи пространства и времени
 - В) объяснение специфических свойств времени
 - С) объяснение специфических свойств пространства
 - Д) раскрытие бесконечности пространства и времени
28. Наиболее общим принципом теории относительности Эйнштейна является
- А) взаимосвязь материи, пространства и времени
 - В) исследование специфики пространства и времени
 - С) раскрытие взаимосвязи материи и пространства
 - Д) раскрытие взаимосвязи материи и времени
29. Идею волновой и корпускулярной природы света выдвинул
- А) Луи де Бройль
 - В) Дж. Томсон
 - С) А. Эйнштейн
 - Д) П. Кюри
30. Основные уравнения волновой механики сформулировал
- А) Э. Шредингер
 - В) А. Эйнштейн
 - С) Дж. Томсон
 - Д) П. Кюри
31. Принцип соотношения неопределенностей выдвинул
- А) В. Гейзенберг
 - В) А. Эйнштейн
 - С) Дж. Томсон
 - Д) Луи де Бройль
32. Особенности научных знаний в Древнем Египте являются
- А) разработка знаний кастой жрецов, практический характер знаний
 - В) опора на практический опыт людей
 - С) связь с религией
 - Д) опора на мифологию
33. Особенности научных знаний в Древней Греции являются
- А) поиск первоначала, его объяснение и обоснование
 - В) непосредственное объяснение мира
 - С) связь с мифологией
 - Д) опора на практический опыт конкретного человека
34. Особенностью развития науки в средневековой Западной Европе было
- А) геоцентрическое мировоззрение, примат религиозной веры над знанием, теоцентризм
 - В) знание оценивалось выше веры
 - С) знание и вера считались равноправными началами

Д) развитие традиций античности

35. Особенностью математической теории является

А) высокая степень абстрактности

В) конкретность

С) гипотетичность

Д) фальсифицируемость

36. Особенностью формирования математической теории является

А) ассоциативность, использование гипотетико - дедуктивного метода

В) использование опыта

С) использование анализа и синтеза

Д) использование предположения

Примерная тематика рефератов

1. Философский анализ оппозиции физического редукционизма и антиредукционизма (холизма).

2. Восточные учения о «пустоте» и западная метафизика. Концепция «вакуума» в современной физике.

3. Классическая физика и механистическая картина мира.

4. История применения математических методов в физике и других естественных науках.

5. Пространство и время в классической физике.

6. Классическая механика и лапласовский детерминизм.

7. Неевклидова геометрия: ее возникновение, физический и философский смысл.

8. Взаимодействие фундаментальных и прикладных исследований в развитии физики.

9. Понятие причинности в физике. Историческая судьба идеи причинности в квантовой теории и вопроса о скрытых параметрах физических систем.

10. Влияние внедрения методов квантовых вычислений на изменение «научной картины мира».

11. История становления классической физики от Галилея и Ньютона до Дж. К. Максвелла.

12. История открытия «закона всемирного тяготения».

13. Кризис теоретической физики на рубеже XIX – XX вв. и его философские интерпретации.

14. Исторические и культурные основания возникновения «специальной теории относительности» (СТО).

15. Философские проблемы общей и специальной теории относительности А. Эйнштейна (геометрия пространства, пространственно-временной континуум, представление об относительности последовательности независимых событий, парадокс близнецов).

16. Дискуссия о соотношении классической (Ньютоновской) физики и теории относительности.

17. Принцип неопределенности В. Гейзенберга и волновые представления Э. Шредингера.
18. Историко-философские аналоги идеи соответствия и полемика вокруг концепции дополнительности.
19. Исторические предпосылки появления «квантовой теории излучения».
20. Природа света и корпускулярно-волновой дуализм (история проблемы).

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой, экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету, экзамену.

Вопросы к зачету с оценкой (1 семестр, очная форма обучения)

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 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.

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения)**

1. Понятие онтологии физического знания.
2. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
3. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса.
4. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий.
5. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа.
6. Проблема пространства и времени в классической механике.
7. Понятие абсолютного пространства.
8. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.
9. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А. Эйнштейна как современные концепции пространства и времени.
10. Концепция геометризации физики на современном этапе.
11. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.
12. Причинность и целесообразность в физике.
13. Системные идеи в физике.
14. Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации.
15. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке.
16. Проблематичность достижения “объектности” описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности.
17. Роль математики в развитии физики.
18. “Коэволюция” вычислительных средств и научных методов.
19. Понятие информации: генезис и современные подходы.
20. Возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера.
21. Проблема целесообразности живых организмов. Телеологические концепции эволюции.
22. Диалектика случайного и необходимого в современной биологии. Вероятностный подход.

23. Соотношение биологического и социального в филогенезе и онтогенезе человека.
24. Синергетический подход в современной биологии. Эволюционно-синергетическая парадигма современного естествознания.
25. Мировоззренческие основания и методологические принципы концепции биохимической эволюции.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедев, С.В. История и философия науки. Подготовка к кандидатскому экзамену: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов : [14+] / С.В. Лебедев ; Высшая школа народных искусств (институт). – Санкт-Петербург : Высшая школа народных искусств, 2017. – 34 с. : табл. – (Школа молодого ученого). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499568> (дата обращения: 01.09.2020).
2. Винограй, Э.Г. Философия науки и техники : учебное пособие : [16+] / Э.Г. Винограй ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600241> (дата обращения: 01.09.2020).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://vphil.ru/ https://pq.iph.ras.ru/index	Сайт журнала «Вопросы философии»	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ
----	---	--	--

			к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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.