

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра философии и культурологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«А.1.Б.2 История и философия науки»

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки

03.06.01 Физика и астрономия
(код и наименование направления подготовки)

Физика конденсированного состояния
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра философии и культурологии

наименование кафедры

протокол № 5 от "11" января 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра философии и культурологии

наименование кафедры



подпись

И.М. Мухамеджанова

расшифровка подписи

Исполнители:

профессор

должность



подпись

И.А. Беляев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направленности (профиля)

Физика конденсированного состояния

наименование



личная подпись



расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

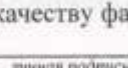


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись



расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Беляев И.А., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- выработать у аспирантов представление об основных методах научного познания, их месте в проектно-познавательной и научно-технической деятельности;
- сформировать у аспирантов принципы использования этих методов в научной работе и технической деятельности;
- раскрыть общие закономерности возникновения и развития науки, показать соотношение гносеологических и ценностных подходов в прогрессе научного знания, роль гипотезы, фактов и интерпретаций в структуре научного исследования.

Задачи:

- выявить наиболее важные аспекты истории и философии науки; указать роль методологии в процессах синтеза знаний различной природы;
- дать представление об эволюции науки как самостоятельного вида духовной деятельности и ее роли в технической деятельности;
- охарактеризовать основные периоды в развитии науки;
- определить место науки в культуре и показать основные моменты философского осмысления науки в естественнонаучном аспекте;
- раскрыть вопросы, связанные с обсуждением природы научного знания и проблемы идеалов и критерии научности знания;
- представить структуру научного знания и описать его основные элементы;
- изложить особенности применения современной методологии в естественных науках.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *А.1.В.ОД.1 Физика конденсированного состояния*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: способы критического анализа и оценки достижений современной науки, использования новых идей при решении исследовательских и практических задач;</p> <p>Уметь: критически анализировать и оценивать современные научные достижения, применять общефилософские и специальные знания при решении исследовательских и практических задач;</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, методами и средствами междисциплинарных теоретических исследований.</p>	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>Знать: основы проектирования и осуществления комплексных научных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>Уметь: разрабатывать и реализовывать методологию исследовательской работы, в том числе на стыке естественнонаучных, технических и гуманитарных наук;</p> <p>Владеть: навыками проектирования и осуществления исследования в</p>	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
естественнонаучных, технических, информационных и гуманитарных науках, включая и междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения.	использованием знаний в области истории и философии науки
Знать: этические нормы и принципы, способствующие личностному развитию и востребованные при осуществлении профессиональной научно-исследовательской деятельности, этику ответственности ученого, экологическую и техническую этику; Уметь: этически корректно оперировать личностно значимой информацией в процессе научно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками определения актуальных этических норм при осуществлении профессиональной научно-исследовательской деятельности.	УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	39	39
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	2	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,7	0,7
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самостоятельное изучение разделов (Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	69	69
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания.	12	2	2		8
2	Динамика науки как процесс порождения нового знания.	12	2	2		8
3	Научные традиции и научные революции. Осо-	12	2	2		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	бенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт.					
4	Философия - наука - вера: социотехнический аспект.		2	2	8	
5	Современная физическая картина мира	12	2	2	8	
6	Концепция пространства и времени в современной физике	12	2	2	8	
7	Теоретический и эмпирический уровни естественнонаучного знания	12	2	2	8	
8	Детерминизм и проблема причинности в неклассическом и постклассическом мышлениях	12	2	2	8	
9	Естественнонаучная, техническая и гуманитарная философия техники в отечественной и зарубежной философской традиции	12	2	2	8	
	Итого:	108	18	18	72	
	Всего:	108	18	18	72	

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.

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

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарноорганизованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

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

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

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

2. Динамика науки как процесс порождения нового знания

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

3. Научные традиции и научные революции. Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов ес-

тественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

4. Философия – наука – вера: социотехнический аспект

Техническая наука, как аспект инженерной деятельности. Отражение в инженерной деятельности внутреннего мира человеческой личности и задачи социума. Объективное и субъективное знание: наука, вера, философия.

Соотношение «объективного» и «субъективного» в сознании. «Вербальная вера», «уверенность», «знание». «Сомнение приходит после веры». (Л. Витгенштейн),

Проблема «научности технического знания», качественных пределов его объективной обоснованности.

Возможно ли «объективное знание»? Роль социокультурной среды в формировании отношения «философия – наука – вера» в технических науках. Русский космизм. Н. Федоров, В.И. Вернадский; концепция «устойчивого развития» в качестве универсальной общенаучной парадигмы конструирования как природных и социальных технических систем.

5. Современная физическая картина мира

Научная картина мира, виды и функции в научном познании. Взаимосвязь НКМ с философией, ее влияние на формирование идеалов и норм познания и научного стиля мышления. Философия научной картины мира. Философские проблемы современной научной картины мира.

Физическая картина мира как онтологический образ. Эволюция физической картины мира и изменения онтологии физического знания.

6 Концепция пространства и времени в современной физике

Проблема пространства и времени в классической механике и их основные свойства в современной философской традиции. Роль коперниканской системы мира в становление галилей-ньютоновских представлений о пространстве. Понятие инерциальной системы и принцип инерции Галилея. Принцип относительности и преобразования Галилея, понятие ковариантности законов механики. Понятие абсолютного пространства. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских

Представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира. СТО и ОТО Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского. Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике. Статус субстанциональной и реляционной концепций пространства-времени в ОТО Эйнштейна. Размерность пространства-времени. Континуальность пространства и времени.

7 Теоретический и эмпирический уровни естественнонаучного знания

Искусственное как объект рационального осмысления: общее и особенное. Проблема демаркации научной и технической теории. Математизация естественнонаучной теории: сравнительный анализ.

Специфика идеального объекта естественнонаучной теории. Научное и философское значение инструментов. Инструментализм естественнонаучной теории: сравнительный анализ. Процедура сведения как конструктивный элемент теории.

Специфика естественнонаучной теории: сложная системная организация, фрагментарность, узкая специализация, схематизация. Deskриптивные и нормативные естественнонаучные теории.

Структура эмпирического знания: сравнение, наблюдение, эксперимент. Специфика инженерного эксперимента, его связь с естественнонаучным экспериментом.

Эпистемологические, методологические проблемы естественнонаучного экспериментирования. Конструктивно-технические и технологические знания.

«Философия естественнонаучного эксперимента»: проблема отставания и перспективы развития. Эксперименты, моделирование и компьютерные представления: философско-методологические аспекты.

Экспериментирование и причинность: философско-методологические основания. Эвристические приёмы инженерной практики. Основные закономерности в современном естественнонаучном знании

8 Детерминизм и проблема причинности в неклассическом и постклассическом мышлении

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (лапласовского) детерминизма. Критика Юмом принципа причинности. Статистические закономерности и вероятностные распределения в классической физике. Вероятностный характер закономерностей микромира. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принципа неопределенности В. Гейзенберга. Изменение представлений о характере физических законов в связи с формированием синергетики. Причинность в открытых неравновесных системах.

9 Естественнонаучная, техническая и гуманитарная философия техники в отечественной и зарубежной философской традиции

Краткий обзор основных направлений философии естествознания и техники в отечественной и зарубежной традиции.

Марксистская теория общества, как предыстория философии техники. Техника - элемент производительных сил, объект производственных отношений и отношений собственности. Техника как «овеществлённый труд», участвующий в обмене живого труда и его продуктов в обществе.

Философия техники в России конца XIX - нач. XX вв. Техника - это испытание, данное человечеству Богом; техника как «крест», через распятие на котором человечеству предстоит повторить духовный подвиг Христа. Дух и машина (Н.А. Бердяев). Специфика технического творчества. П.К. Энгельмееер.

Специфики технического знания. Формы организации и технические цели. По мнению (Ф. Раппа, Т. Адорно)

Проблема детерминации технического знания и технологического развития в целом. Технологический детерминизм. Критерии (эффективность, экономичность, системность, надёжность и др.),

Характер технических новаций, направления развития технических идей, масштабность применения техники. «Внешние» факторы (экологические соображения, социально-политические обстоятельства, моральные или идеологические аргументы и пр.).

Философско-культурологический контекст философии техники.

Техника как основа прогресса, противоречия современной техногенной цивилизации. Дегуманизация как вызов техники. Миф машины и его преодоление (Л. Мэмфорд). Постап и поезис. (М. Хайдеггер).

Взаимосвязь развития техники и общественно-экономической структуры (А. Гелен, Ю. Хабермас). Позитивная программа «социального консенсуса» и проблема коммуникации.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания	2
2	2	Динамика науки как процесс порождения нового знания	2
3	3	Научные традиции и научные революции. Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт	2
4	4	Философия - наука - вера: социотехнический аспект	2
5	5	Современная физическая картина мира	2
6	6	Концепция пространства и времени в современной физике	2
7	7	Теоретический и эмпирический уровни естественнонаучного знания	2
8	8	Детерминизм и проблема причинности в неклассическом и постклассическом мышлениях	2
9	9	Естественнонаучная, техническая и гуманитарная философия техники в отечественной и зарубежной философской традиции	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. История и философия науки : учебное пособие / Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов ; под ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 289 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721>.

2. Пивоев, В.М. Философия и методология науки : учебное пособие / В.М. Пивоев. – 2-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 321 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210652>.

5.2 Дополнительная литература

1. Осипов, А.И. Философия и методология науки : учебное пособие / А.И. Осипов. – Минск : Белорусская наука, 2013. – 287 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230980>.
2. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020>.

5.3 Периодические издания

Журналы: «Вопросы философии», «Вестник МГУ. Серия: Философия», «Социально-гуманитарные знания», «Философские науки», «Человек».

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.humanities.edu.ru/> - Портал «Гуманитарное образование»;
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://school-collection.edu.ru/> - Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»;
4. <http://www.philosophy.ru/> - Философия в России;
5. <http://iph.ras.ru/> - Официальный сайт Института философии РАН);
6. <http://philos.msu.ru/> - Библиотека философского факультета МГУ).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, PowerPoint).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.