

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева (КГПУ им.В.П. Астафьева)

Кафедра теории и методики обучения физике

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В ФИЗИКЕ И МЕТОДИКЕ
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Направление подготовки: 44.04.01
«Педагогическое образование»

Магистерская программа
«Физическое образование в новой образовательной практике»
квалификация (степень): магистр

Красноярск 2015

Кафедра теории и методики обучения физике

Учебная программа дисциплины

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В ФИЗИКЕ И
МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа
«Физическое образование в новой образовательной практике»

квалификация (степень): магистр

1. Введение

Цели освоения дисциплины «Методология научного познания в физике и методике обучения физике» - формирование теоретико-методологической компетентности и готовности обучающихся в магистратуре к проведению психолого-педагогических и метафизических исследований.

Для освоения дисциплины используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», «Физика», «Теория и методика обучения физике», а также дисциплин вариативной части профессионального цикла.

Место дисциплины в структуре ООП:

Курс «Методология научного познания в физике и методике обучения физике» является дисциплиной базовой части и входит в Б 1.В. ОД.5 Обязательные дисциплины, Б 1.В. Вариативная часть

Принципы отбора содержания данной дисциплины определяются её функциями в системе педагогического образования и целями образования в магистратуре. Отбор содержания курса и организация учебного материала подчиняются идее достижения образованности в области методологии науки, и психолого-педагогических и метафизических исследований и становления готовности магистранта к компетентному решению исследовательских задач и написанию магистерской диссертации.

Отбор содержания и организация учебного материала соответствуют значению методологических знаний в сфере науки, практики, исследовательской деятельности, функциями этих знаний: научно-теоретической; мировоззренческой; ценностно-ориентационной; конструктивной; прогностической; рефлексивной.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников магистратуры следующих **компетенций**:

- способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

- способен к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);

- готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

- способен формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2);

- способен анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);

- готов изучать состояние и потенциал управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа (ПК-13);

- готов организовывать командную работу для решения задач развития организаций, осуществляющих образовательную деятельность, реализации экспериментальной работы (ПК-15);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

современную естественно-научную картину мира, важнейшие функции картины мира, научную картину мира - как систему знаний, культурную норму научной картины мира, смысл картины мира

уметь:

проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения соответствующие требованиям ФГОС ВПО

владеть навыками:

знаниями о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

Содержание теоретического курса

Модуль 1 Методология науки. Философская методология. Общенаучная и частнонаучная методология

Тема 1. Знание и наука как результат познавательной деятельности человека. Зарождение и развитие психолого-педагогического знания. Формы воплощения знания. Особенности познания в психолого-педагогической науке. Функции педагогической науки. Исследовательская деятельность как способ получения нового знания. Критерии научного знания. Художественно-образное познание и его эвристическая ценность в познании психолого-педагогических явлений. Его взаимосвязь с научно-теоретическим знанием (принцип дополнительности).

Структура теории. Актуальные педагогические и психологические теории. Концепция как определенный способ понимания явления, как руководящая идея. Примеры концепций в педагогике и психологии. Понятия-термины как отражение предметной основы науки. Особенности и критерии научной терминологии (точность, краткость, однозначность, дефинитивность, системность и др.). Педагогические концепты. Педагогические конструкты. Парадигмы. Многозначность понятия "парадигма". Гуманитарная и естественнонаучная парадигма. Научно-исследовательские программы.

Тема 2. Моделирование как метод педагогического исследования.

Методология научно-педагогического исследования. Сущность методологии. Многозначность понятия методологии. Методология науки. Философская методология. Общенаучная и частнонаучная методология. Методология как исходные научно-теоретические и мировоззренческие основания научного поиска. Методология как система методов исследования и преобразования психолого-педагогических явлений, процессов, отношений. Особенности современной методологической ситуации. Актуальные методологические проблемы педагогики.

Сущность психолого-педагогического исследования. Выделение проблемы исследования как области непознанного, как знания о незнании. Постановка проблемы как исходный этап исследования, как основа выбора исследовательской темы.

Целевой компонент исследования. Соотношение цели и задач исследования. Разработка концептуальных основ и ведущих идей исследования. Функции гипотезы. Типы гипотез в научном исследовании. Требования, предъявляемые к гипотезам. Построение системы гипотетических суждений (логика, структура, обоснованность, функциональная роль).

Определение логики, этапов, последовательности решения задач в зависимости от типа исследования. Выбор методов, адекватных цели и задачам исследования.

Модуль 2.

Основные виды представления научно-исследовательской работы и исследовательских данных.

Тема 1. Понятие о методах исследования.

Общая характеристика методов педагогического исследования. Различные подходы к классификации методов исследования. Метод, методика, исследовательская процедура. Характеристика и функции методов исследования. Педагогическое наблюдение, его виды и познавательные возможности. Эксперимент, его сущность и значение в получении новых знаний. Типы экспериментов. Планирование эксперимента и специфика проведения на разных этапах исследования. Особенности экспериментальных исследований в разных объектных областях психолого-педагогических наук, а также при решении различных типов исследовательских проблем. Выдающиеся экспериментаторы в области педагогики и психологии. "Мысленный" эксперимент.

Методы измерения в психолого-педагогическом исследовании. Общая характеристика этих методов исследования, сущность, функции, принципы использования, эвристическая ценность. Характеристика отдельных методов измерения. Различные виды анализа (факторный, корреляционный, кластерный и др.). Формы и способы интерпретации и представления количественных данных. Взаимосвязь качественных и количественных методов исследования. Педагогическое и психологическое тестирование. Типы тестов, их функции, роль в исследовании, основные требования к тестированию. Проблемы и перспективы развития тестологии.

Тема 2. Моделирование как метод педагогического исследования. Модель и моделирование. Сущность педагогического моделирования. Соотношение моделирования и проектирования. Функциональная роль моделирования в науке. Виды моделирования в педагогике. Эвристические и прогностические возможности моделирования в педагогическом исследовании.

Гуманитарные методы педагогического исследования как отражение взаимосвязи педагогики с различными областями человекознания, как отражение процесса гуманитаризации науки. Психолого-педагогические науки и герменевтика. Эвристическая ценность таких гуманитарных методов, как педагогическая и психологическая интерпретация различных текстов: автобиографий, воспоминаний, сочинений, самоотчётов, эмпатических бесед, результатов творческой деятельности, дневников, художественной и документальной прозы и др.

Педагог-исследователь как субъект творческой деятельности. Особенности исследовательской деятельности как творческого процесса. Значение субъективно-личностной позиции исследователя в научном поиске. Взаимосвязь мировоззренческой, научной и нравственной позиции ученого. Исследователь и научное сообщество. Роль научной кооперации в исследовательской деятельности. Виды и формы коллективного взаимодействия в науке. Идеалы и нормы научного исследования.

Основные виды представления научно-исследовательской работы и исследовательских данных. Их номенклатура, специфика, назначение, Требования к различным формам научных работ (цель, структура, объём, стилистика, цитирование, ссылка на использованные источники, оформление и т.д.) Оформление магистерской диссертации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Разработчики:

д.п.н., профессор В.И. Тесленко, канд.пед.наук, доцент Т.А. Залезная

**Профессионально-профильные компетенции (ППК)
магистра педагогического образования как требования к результату его подготовки по дисциплине
«Методология научного познания в физике и методике обучения физике»**

1. ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ППК 1.1. Владеет знаниями науки как результатом познавательной деятельности человека. Зарождение и развитие психолого-педагогического знания. Формы воплощения знания. Особенности познания в психолого-педагогической науке. Функции педагогической науки. Исследовательская деятельность как способ получения нового знания. Критерии научного знания. Художественно-образное познание и его эвристическая ценность в познании психолого-педагогических явлений. Его взаимосвязь с научно-теоретическим знанием (принцип дополнительности).

ППК 1.2. Способен моделировать педагогические исследования. Модель и моделирование. Сущность педагогического моделирования. Соотношение моделирования и проектирования. Функциональная роль моделирования в науке. Виды моделирования в педагогике. Эвристические и прогностические возможности моделирования в педагогическом исследовании.

ППК 1.3. Способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования

2. Проекция на ОК	3. Проекция на ОПК	4. Проекция на ПК
<p>ППК 2.1. Организует различные виды учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>ППК 2.2. Понимает системное видение мира</p> <p>ППК 2.3. Анализирует, оценивает и корректирует учебно-воспитательный процесс и его результат</p>	<p>ППК 3.1. Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; решать типовые задачи профессиональной деятельности, соответствующие его квалификации, использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям ФГОС</p> <p>ППК 3.2. Способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</p> <p>ППК 3.3. Готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности</p>	<p>ППК 4.1. Готов проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения.</p> <p>ППК 4.2. Готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные,</p> <p>ППК 4.3. Способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;</p>

Технологическая карта обучения дисциплине

«Методология научного познания в физике и методике обучения физике»

Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Физическое образование в новой образовательной практике»

По очной форме обучения

(общая трудоемкость 2 з.е.)

Модули. Наименование разделов и тем	Всего часов (з.е.)	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Содержание внеаудиторной работы	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ			
<p>Модуль 1</p> <p>Тема 1. Знание и наука как результат познавательной деятельности человека. Теория как наиболее развитая форма научного знания.</p> <p>Тема 2. Моделирование как метод педагогического исследования. Объектная и предметная области психолого-педагогического исследования.</p>	1	36	3	4		29	<p>Анализ методической литературы по методологии науки.</p> <p>Подготовить сообщение по предложенным темам: Общенаучная и частнонаучная методология.</p>	Выступления на семинарах
<p>Модуль 2.</p> <p>Тема 1. Понятие о методах исследования.</p> <p>Тема 2. Моделирование как метод педагогического исследования</p>	1	36	3	4		29	<p>Анализ методической литературы по сущности психолого-педагогического исследования</p> <p>Подготовить сообщение по предложенным темам: Сущность психолого-педагогического исследования. Понятие о методах исследования. Моделирование как метод педагогического исследования</p>	Выступления на семинарах

Итого	2	72	6	8		58			Зачет

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

для студентов образовательной профессиональной программы «Физическое образование в новой образовательной практике»

Направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) выпускника – магистр

Методология научного познания в физике и методике обучения физике

Нормативный срок освоения программы – 2 года по очной форме обучения

№ п/п	Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Потребность	Примечания
	Обязательная литература			
	Модуль №1			
1.	Ильина Н.Ф. Современные проблемы науки и образования: учебно-методическое пособие. - г. Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 10		
2.	Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов. М.:Юнити-дана, 2005	Библиотека корпуса 4 / 5		
3.	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научной деятельности, 2007	Библиотека корпуса 4 / 11		
4.	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научно-педагогической деятельности, 2009	Библиотека корпуса 4 / 2		
5.	Багачук А.В. Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. Красноярск, 2008	Библиотека корпуса 4 / 125		
6	Яценко И.А. Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований: практикум, Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 51		
	Модуль № 2			
1	Ильина Н.Ф. Современные проблемы науки и образования: учебно-методическое пособие. - г. Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 10		
2	Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов. М.:Юнити-дана, 2005	Библиотека корпуса 4 / 5		
3	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научной деятельности, 2007	Библиотека корпуса 4 / 11		
4	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научно-педагогической деятельности, 2009	Библиотека корпуса 4 / 2		
5	Багачук А.В. Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие.	Библиотека корпуса		

	Красноярск, 2008	4 / 125		
6	Яценко И.А. Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований: практикум, Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 51		
	Модуль № 3			
1	Ильина Н.Ф. Современные проблемы науки и образования: учебно-методическое пособие. - г. Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 10		
2	Рузавин Г.И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов. М.:Юнити-дана, 2005	Библиотека корпуса 4 / 5		
3	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научной деятельности, 2007	Библиотека корпуса 4 / 11		
4	В.И.Тесленко, Е.И. Трубицина Основы научно-педагогической деятельности, 2009	Библиотека корпуса 4 / 2		
5	Багачук А.В. Введение в научную деятельность студентов: учебное пособие. Красноярск, 2008	Библиотека корпуса 4 / 125		
6	Яценко И.А. Качественные и количественные методы психологических и педагогических исследований: практикум, Красноярск, 2012	Библиотека корпуса 4 / 51		
	Дополнительная литература			
1.	Савельев, И.В. Курс общей физики. Том I.молекулярная физика : Учеб. пособие для студентов втузов. – 4-е изд., стер. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1973. – 528 с.: ил.	Библиотека корпуса 4 / 30		
2.	Ландсберг, Г.С. Курс общей физики.Учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1976. – 928 с.: ил.	Библиотека корпуса 4 / 30		
3.	Курс общей физики: Курс общей физики. Учеб. пособие для студентов физ.-мат фак. пед. ин-тов/Е.М. Гершензон, Н.Н. Малов, А.Н. Мансуров. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.: ил. – ISBN 5-09-004026-5.	Библиотека корпуса 4 /		
4.	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учеб. пособие для втузов. – 12-е изд., испр. / Под ред. И.С. Савельева. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 400 с. – ISBN 5-02-014051-1.	Библиотека корпуса 4 /		
5.	Чертов, А.Г., Воробьев, А.А. Задачник по физике: Учеб. пособие для студентов втузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 496 с.: ил.	Библиотека корпуса 4 /		
6	Гершензон Е.М.,Курс общей физики. Молекулярная физика: учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов. - 2-е	Библиотека орпуса 4 / 19		

	изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1987. - 304 с. - 0.80 р.			

Вопросы к экзамену

1. Что изучает логика и методология научного познания.
2. Что такое методологическая концепция. Ее связь с философией, наукой, историей науки.
3. Проблема демаркации и способы ее решения.
4. Критерии научности: эмпирическая проверяемость, наличие парадигмы, intersubъективная значимость результатов, наличие специализированного языка.
5. Что такое наука.
6. Наблюдение как метод научного познания. Элементы наблюдения.
7. Что означает intersubъективность наблюдения.
8. Различие между непосредственными и косвенными наблюдениями.
9. Различие между качественными, сравнительными и количественными понятиями.
10. Измерение как метод научного познания. Основное уравнение измерения.
11. Правила измерения. Различие между аддитивными и неаддитивными величинами.
12. Требования к единице измерения.
13. Эксперимент как важнейший метод эмпирического познания.
14. Элементы эксперимента.
15. Этапы подготовки и проведения эксперимента.
16. Классификации экспериментов.
17. Что такое мысленный эксперимент. Его принципиальное отличие от реального эксперимента.
18. Научная теория как фундаментальная единица научного знания. Виды теорий.
19. Гипотетико-дедуктивная структура объяснительной теории. Ее элементы.
20. Идеализированный объект теории. Характеристика теоретического уровня знания.
21. Что такое редукционные правила. Их роль в обеспечении связи теории с эмпирическим уровнем познания.
22. Логическая структура дедуктивно-номологического объяснения. Эксплананс и экспланандум. Состав эксплананса. Сущность научного объяснения в естествознании.
23. Понятие научного закона. Проблема отличия закона природы от случайно истинного обобщения.
24. Сущность рационального объяснения и сфера его применимости.
25. Интенциональное объяснение. Практический силлогизм как схема объяснения для общественных наук.
26. Логическая структура предсказания. Роль предсказаний в научном познании.
27. Как осуществляется эмпирическая проверка научной теории. Роль редукционных правил.
28. Что такое подтверждение научной теории. Почему нельзя говорить об истинности теории при установлении истинности одного из ее эмпирических следствий.
29. Что такое опровержение научной теории. Стимулирующая роль опровержений.
30. Эволюционное развитие научной теории.
31. Понятие научного кризиса.
32. Что такое научная революция.
33. Историческое развитие научного знания: кумулятивизм или антикумулятивизм?
34. Существует ли прогресс в развитии научного знания. Если он существует, то в чем проявляется.
35. Роль науки в развитии человеческого общества.

**Контрольно-измерительные материалы по курсу
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В ФИЗИКЕ И МЕТОДИКЕ
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ
Темы докладов и рефератов**

Модуль 1.

1. Роль науки в жизни современного общества.
2. Предмет изучения логики и методологии научного познания.
3. Соотношение логики и методологии научного познания с философией, наукой и историей науки.
4. Причины существования разных образов науки в логике и методологии научного познания.
5. Особенности истинного знания.
6. Смысл проблемы демаркации.
7. Критерии научности.
8. Соотношение науки с другими видами духовной деятельности.
9. Современное понимание науки как особого вида деятельности.
10. Историческое развитие науки.
11. Классификация наук.
12. Характеристика наблюдения как метода эмпирического познания.
13. Смысл требования intersubjectivity к результатам наблюдения.
14. Элементы научного наблюдения.
15. Различие между непосредственным и косвенным наблюдениями.
16. Соотношение наблюдения с теоретическими представлениями.
17. Соотношение наблюдения с чувственным восприятием.
18. Характеристика измерения как метода эмпирического познания.
19. Различие между качественными, сравнительными и количественными понятиями.
20. Основное уравнение измерения.
21. Правила измерения.
22. Различие между аддитивными и неаддитивными величинами.
23. Требования к эталону измерения.
24. Характеристика эксперимента как важнейшего метода эмпирического познания.
25. Структура эксперимента и ее элементы.
26. Этапы проведения эксперимента.
27. Значение редукционных правил для эмпирической интерпретации теоретических понятий.
28. Специфика мысленного эксперимента.
29. Значение эмпирических методов познания для развития науки.
30. Границы применимости экспериментального метода.

Модуль 2.

1. Научная теория как основная структурная единица научного знания.
2. Различные классификации научных теорий.
3. Создание описательных теорий как первый этап в развитии теоретического знания.
4. Гипотетико-дедуктивная структура объяснительной теории.
5. Идеализированный объект теории и его отношение к реальности.
6. Специфика теоретического знания.
7. Значение редукционных правил для связи теории с эмпирическим уровнем знания.
8. Различие между аксиоматическим и гипотетико-дедуктивным методами.
9. Характеристика оснований гипотетико-дедуктивной теории.
10. Общая характеристика функций научной теории: описание, объяснение, предсказание.
11. Понятие объяснения в повседневном словоупотреблении.
12. Логическая структура дедуктивно-номологического объяснения.
13. Содержательная сущность дедуктивно-номологического объяснения.

14. Характеристика эксплананса и экспланандума как составных частей объяснения.
15. Важнейшее требование к экспланансу объяснения.
16. Различия между законами природы и случайно истинными обобщениями.
17. Границы применимости дедуктивно-номологического объяснения.
18. Смысл «рационального» объяснения.
19. Ограниченность «рационального» объяснения при объяснении человеческих действий.
20. Интенциональное объяснение и сфера его применимости.
21. Практический силлогизм как модель объяснения для общественных наук.
22. Взаимоотношения между разными видами объяснения в различных областях научного исследования.
23. Специфика предсказания как функции научной теории.
24. Логическая структура предсказания.
25. Различие между объяснением и предсказанием.
26. Роль предсказаний в развитии научного знания.
27. Предсказание и ретросказание.
28. Объяснение и предсказание в повседневной жизни и практической деятельности.
29. Научное предсказание и пророчество оракула.
30. Специфика объяснения и предсказания в общественных науках.

Модуль 3.

1. Эмпирическая проверка научной теории.
2. Логическая структура подтверждения научной теории.
3. Различие между истинностью и подтверждаемостью научной теории.
4. Логическая структура опровержения научной теории.
5. Соотношение между опровержением и ложностью научной теории.
6. Относительный характер подтверждения и опровержения научной теории.
7. Значения опровержений для развития научного знания.
8. Этапы научного творчества.
9. Роль сознательных целенаправленных усилий в процессе решения творческих задач.
10. Общая характеристика эволюционного развития научной теории.
11. Изменение концептуального аппарата теории в процессе ее эволюционного развития.
12. Изменение соотношения между теорией и фактами в процессе ее эволюционного развития.
13. Возрастание точности описания фактов в процессе эволюционного развития теории.
14. Переинтерпретация фактов, несовместимых с теорией, для устранения противоречия между ними и теорией.
15. Разработка новых технических средств в процессе эволюционного развития теории.
16. Значение технических применений теории для ее эволюционного развития.
17. Понятие аномального факта.
18. Различие между научной гипотезой и гипотезой ad hoc.
19. Общая характеристика кризисного этапа в развитии науки.
20. Научное сообщество в период кризиса в науке.
21. Соперничество различных гипотез в период научного кризиса.
22. Общая характеристика научной революции.
23. Научная революция как изменение взгляда на изучаемую реальность.
24. Изменение содержания научных понятий в процессе научной революции.
25. Отношение новой теории к ранее установленным фактам.
26. Взаимоотношения старой и новой теорий в процессе научной революции.
27. Преемственность старой и новой теорий в процессе научной революции.
28. Две модели развития научного знания: кумулятивизм и антикумулятивизм.
29. В чем выражается прогресс в развитии науки.
30. Возрастает ли наше знание о мире в процессе развития науки.