

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

Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии

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

Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии

Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа

«Физическое образование в новой образовательной практике»

квалификация (степень): магистр

Рабочая модульная программа

1. Введение

Цели освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии» - формирование теоретической и практической профессиональной подготовки к преподаванию предмета «Физика» в учреждениях различного уровня.

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

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Место дисциплины в структуре ООП:

Курс «Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии» является дисциплиной вариативной части и входит в Б1В.ОД 9.

Изучение дисциплины «Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии» позволяет обучаемым подготовиться к будущей профессиональной деятельности, овладеть практическими и теоретическими знаниями, необходимыми при прохождении педагогической практики, дальнейшей самостоятельной работе по профилю, подготовки к итоговой государственной аттестации.

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

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускников магистров следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности (ОК-3);
- готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

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

- способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);

- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);

- готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11);

- способностью изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения (ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные явления и законы природы, научные открытия, которые послужили началом революционных изменений в технологиях, мировоззрении или общественном сознании.

- основные модели естественнонаучной картины мира;

- знать естественнонаучную литературу.

Уметь:

- делать строгий отбор основных научных фактов, представляющих лицо каждой из естественных наук, иметь ясное представление о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы;

- отличать научные знания от лженаучных;

- обосновывать выбор теоретико-методологических основ исследования явлений и процессов в контексте различных моделей естественнонаучных картин мира;

- представлять знания как систему логически связанных общих и специальных положений науки;

- использовать полученные знания в своей повседневной деятельности и интерпретировать их для учащихся общеобразовательных школ.

Владеть:

- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;

- основами системного подхода в оценке развития любой научной дисциплины.

- методиками анализа явлений и процессов в соответствии с выбранной моделью естественнонаучной картины мира;

- обладать навыками оценочного отношения к источникам информации по различным разделам естествознания.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины **составляет 2 зачетных единицы.**

Содержание теоретического курса

Модуль 1. Физическая , химическая и биологическая картины мира.

Место науки в духовной жизни общества. Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типов культур. Наука и религия. Этика науки. Содержание и методология курса. Место науки в структуре знания. Структура научной деятельности. Критерии и нормы научности. Научная истина и научное мировоззрение. Парадигмы. Методы научного познания. Формы научного знания. Логика и динамика развития науки. Математизация, дифференциация и интеграция естественнонаучного знания. Научное познание, его реальные проблемы, принципы и методы научной деятельности, структура знания. Структура и модели развития науки в динамике культуры, научной революции, неклассическим формам науки; дана классификация методов по эмпирическому и теоретическому уровням науки, в соотнесении с формами знания — фактами, гипотезой, теорией; рассмотрены основания и предпосылки познания — принципы, стиль мышления, картина мира, парадигма, исследовательские программы. Как новые методологии и компьютеризация, системность и синергетика. Социально-гуманитарные науки и философия представлены как особые типы знания.

Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. Философия познания: диалог подходов. Значение эпистемологии для научного познания.

Особенности современной эпистемологии. — Парадоксы и противоречия отечественной теории познания. — Плюрализм когнитивных практик. — Новое отношение к проблеме знания. — Идеи герменевтики и современная эпистемология.

Понятие структурной организации материи. Структурная организация неживой материи: микромир, макромир, мегамир. Уровни организации живой материи: популяции, биоценоз, биогеоценоз, биосфера.

Физические законы, действующие в микромире, макромире, мегамире. Материя и движение, время и пространство. Виды фундаментальных взаимодействий. Концепции дальнего действия и ближнего действия. Законы сохранения и виды симметрии в природе. Становление классической механики. Развитие учения об электричестве и магнетизме. Корпускулярно-волновой дуализм. Атомно-молекулярный уровень организации материи. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Статистические и термодинамические свойства макросистем. Законы термодинамики. Принципы современной физики: принцип относительности, дополнительности, суперпозиции. Принцип минимума диссипации энергии. Мир элементарных частиц. Традиционная или описательно-натуралистская биология; физико-химическая и эволюционная биология. Создание первых классификаций. Инвентаризация знаний о животном и растительном мире. Введение бинарной номенклатуры К. Линнея. Системный подход в исследовании природы. Зарождение экспериментальной биологии во второй половине XIX века. Интеграция биологических наук. Развитие эволюционной концепции и теории естественного отбора. Становление теоретической биологии. Ковариантная редупликация и биологический прогресс. Концепция структурных уровней в биологии; многообразие живых организмов. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и факторы эволюции. Учение Вернадского о биосфере. Типы сред, действие факторов среды. Учение о популяции. Принципы жизнедеятельности видов и функционирования экосистем.

Модуль 2. . Астрономическая картина мира.

Естественнонаучные аспекты технологий. Развитие средств информационных технологий. Современные средства накопления информации. Микро- и нанoeлектронная технологии. Лазерные технологии. Современные биотехнологии. Генные технологии. Проблема клонирования. Естественнонаучные проблемы современной энергетики.

Естественнонаучные аспекты технологии. Гармония природы и человека. Человек как объект естественнонаучного познания. Представления о появлении человека в эволюции. Социобиология, этология, этнология и социальная экология - их достижения в изучении человека. Особенности физиологии и здоровья человека. Особенности современной эпистемологии. — Парадоксы и противоречия отечественной теории познания. — Плюрализм когнитивных практик. — Новое отношение к проблеме знания. — Идеи герменевтики и современная эпистемология.

Понятие субъекта и объекта, их многоликость и многоуровневость. Субъект и объект научно- познавательной деятельности. Категории субъекта и объекта, изменение их значений. — От гносеологического субъекта к целостному человеку познающему. — Пути преодоления традиционного понимания оппозиции «субъект-объект». — Принцип доверия субъекту. — Субъект и объект в научном познании. Чувственное и логическое (абстрактное) познание. Единство образных и знаковых компонентов в чувственном познании. — Восприятие как выдвижение гипотезы и придание смыслов сенсорным данным. — Особая роль зрительного восприятия и визуального мышления в европейской культуре. — Абстрактное (логическое) познание. Соотношение категорий «рассудочное» и «разумное».

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
«Естественно-научная картина мира: элементы эпистемологии»**

1. ПРЕДМЕТНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

ППК 1.1. Владеет способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

ППК 1.2. Способен учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений;

ППК 1.3. Способен проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов; организовывать внеучебную деятельность обучающихся

2. Проекция на ОК	3. Проекция на ОПК	4. Проекция на ПК
<p>ППК 2.1. Организует различные виды учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся</p> <p>ППК 2.2. Понимает логику развития школьного курса физики</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. Способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях ;</p> <p>ППК 4.2. Готов применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;</p> <p>ППК 4.3. Способен применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к сознательному выбору профессии.</p>

Технологическая карта обучения дисциплине

«Естественнонаучная картина мира: элементы эпистемологии»

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 контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ			
Модуль 1 Физическая картина мира. Химическая и биологическая картины мира	1	36	4	4	4	24	Анализ литературы по физической картине мира, основные элементы механической, электродинамической, квантово-полевой картин мира. Изучение понятий: объекты опыта, теоретическая схема. Методологические принципы.	Выступления на семинар, описание структурных схем
Модуль 2. Астрономическая картина мира	1	36	4	4	4	24	Анализ литературы по химической и биологической картинам мира, основные элементы механической картины мира. Используемые понятия: объекты опыта, теоретическая схема. Методологические принципы	Выступления на семинар
Итого	2		8	8	8	48		Зачет

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Естественнонаучная картина мира: элементы эпистимологии

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

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

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.	Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 287 с.	Библиотека корпуса 4 / 100		
2.	Суханов, А. Д. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ А. Д. Суханов, О. Н. Голубева ; ред. А. Ф. Хохлов. - 3-е изд. стереотип.. - М.: Дрофа, 2006. - 256 с.	Библиотека корпуса 4 / 55		
3.	Кудашов, В. И. Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
4.	Шаповалов А.А. Аз и Буки педагогической науки: введение в педагогическое исследование. Учебное пособие.-Барнаул: Издательство БГПУ, 2002. – 123 с.	Библиотека корпуса 4 / 1		
5.	Грани познания: наука, философия, культура в XXI в.. Кн. 2 / Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; Ин-т философии РАН. - М.: Наука, 2007. - 445 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
	Модуль № 2			
1	Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 287 с.	Библиотека корпуса 4 / 100		
2	Суханов, А. Д. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ А. Д. Суханов, О. Н. Голубева ; ред. А. Ф. Хохлов. - 3-е изд. стереотип.. - М.: Дрофа, 2006. - 256 с.	Библиотека корпуса 4 / 55		
3	Кудашов, В. И. Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.	Библиотека корпуса		

	Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.	4 / 2		
4	Грани познания: наука, философия, культура в XXI в.. Кн. 2 / Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; Ин-т философии РАН. - М.: Наука, 2007. - 445 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
Модуль № 3				
1	Рузавин, Г.И.. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 287 с.	Библиотека корпуса 4 / 100		
2	Суханов, А. Д.. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ А. Д. Суханов, О. Н. Голубева ; ред. А. Ф. Хохлов. - 3-е изд. стереотип.. - М.: Дрофа, 2006. - 256 с.	Библиотека корпуса 4 / 55		
3	Кудашов, В. И.. Наука и религия: курс лекций/ В. И. Кудашов. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 520 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
4	Грани познания: наука, философия, культура в XXI в.. Кн. 2 / Ин-т истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова; Ин-т философии РАН. - М.: Наука, 2007. - 445 с.	Библиотека корпуса 4 / 2		
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 изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1987. - 304 с. - 0.80 р.	Библиотека орпуса 4 / 19		

Вопросы к зачету

1. Взгляды выдающихся мыслителей древности на окружающий мир.
2. Возникновение науки. Наука и мифология.
3. Ученые средних веков и их воззрения на строение Вселенной.
4. Наука эпохи возрождения.
5. Наука как эволюционный процесс. Научные революции.
6. Мир как число. Пифагорейский союз.
7. И. Кеплер: от поисков гармонии мира к открытию тайны планетных орбит.
8. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
9. Современное естествознание и его роль в науке и жизни общества.
10. Альберт Эйнштейн и создание теории относительности.
11. М.В. Ломоносов – великий сын России.
12. И Ньютон и создание фундамента механической картины мира.
13. Учреждение Петербургской академии наук и ее первые академики.
14. И.В. Курчатов и развитие в России ядерной физики
15. Л.Д. Ландау – основоположник отечественной теоретической физики.
16. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
17. Проблема самоорганизации материи. Синергетика.
18. Материальность и единство окружающего мира.
19. Пространство-время и вещество.
20. Развитие взглядов на пространство и время в истории науки.
21. Многообразии форм и движения материи.
22. Вакуум.
23. Концепции близкодействия и дальнодействия в науке.
24. Порядок и беспорядок в природе.
25. Генезис: рождение пространства, времени и вещества.
26. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
27. Происхождение и эволюция звезд.
28. Образование Солнечной системы.
29. Физика Солнца.
30. Строение Земли. Оболочки Земли.
31. Почва – строение и регулирующие функции.
32. Строение материи.
33. Вещество и антивещество.
34. Статистические закономерности в природе, их особенности.
35. Понятие «энергия» в науке: с древнейших времен до наших дней.
36. История закона сохранения и превращения энергии.
37. Закон сохранения импульса в природе.
38. Основные источники энергии на Земле и за ее пределами.
39. Проблемы современной энергетики.
40. Возникновение и эволюция биосферы.
41. Большой адронный коллайдер.
42. Природа звуковых явлений, их роль в природе.
43. Эндотермические и экзотермические процессы в природе.
44. Понятия «вещество» и «физические поля» в современной науке.
45. Физические поля в функционировании живых организмов.
46. Использование электрических и магнитных явлений в медицине.
47. Корпускулярно-волновой дуализм.
48. Свет, его роль в возникновении и развитии жизни на Земле.
49. Строение атома и периодический закон.
50. Строение атома.
51. Строение атомного ядра.

52. История появления в современной науке квантовых представлений.
53. Периодическая система элементов.
54. Теория суперструн.
55. История закона сохранения массы.
56. Роль закона сохранения заряда в природе.
57. Симметрия и асимметрия в природе.
58. Особенности взаимодействия молекул в веществе.
59. Роль агрегатных переходов в живой и неживой природе.
60. Свойства воды, ее роль в природе.
61. Вода, ее роль в возникновении и развитии жизни на Земле.
62. Растворы в живой и неживой природе.
63. Химическая связь, ее роль в живой и неживой природе.
64. Роль каталитических реакций в живой природе.
65. Химические элементы в организме человека и животных.
66. Химия питания.
67. Химия лекарств.
68. Химия в сельском хозяйстве.
69. Химия и физика фотографии.
70. Роль фундаментальных открытий физики и химии в развитии биологических наук.
71. Особенности энергетических процессов в живых организмах.
72. Мутации. Роль мутаций в эволюции живого.
73. Биосфера человек и космос. Концепция А.Л. Чижевского.
74. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
75. Биосфера как экологическая система.
76. Биосфера как геологическая оболочка Земли.
77. Превращение энергии в биосфере.
78. Круговорот веществ в биосфере.
79. Происхождение человека. Стадии эволюции человека.
80. Биологическое и социальной в онтогенезе человека.
81. Биологическое и социальное в историческом развитии человека.
82. Организация и самоорганизация в живой природе.
83. Структурные уровни живого.
84. Влияние биологических теорий на развитие естествознания.
85. Правила и средства гигиены с точки зрения естественных наук.
86. Пути развития человеческой цивилизации.
87. Человек в центре естественных наук.
88. Техносфера. Влияние человечества на природу.
89. Глобальные проблемы человеческой цивилизации.
90. Глобальное изменение климата. Роль человека в изменении климата.
91. Экологические проблемы гидросферы.
92. Экологические проблемы человечества.
93. Социально-этические проблемы генной инженерии.
94. Основные положения глобальной тектоники плит
95. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого
96. Функции биоразнообразия в биосфере
97. Основные проблемы социобиологии
98. Современная этика
99. Эволюция культуры
100. Основные проблемы парапсихологии