

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Философские вопросы естествознания М1.Б.1

Направление подготовки: 011200.68 - Физика

Профиль подготовки: Физика атомов и молекул

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ларионов А.Л.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ларионов А.Л. Кафедра теоретической физики Отделение физики, Alexander.Larionov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Философские вопросы естествознания" является изучение наиболее важных и глубоких философских традиций, лежащих в основе всех естественнонаучных знаний

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.Б.1 Общенаучный" основной образовательной программы 011200.68 Физика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина (М.1.Б.1) входит в базовую часть общенаучного цикла (М.1). Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: философия, история философии, классическая механика, теоретическая механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика, электродинамика, квантовая механика, термодинамика и статистическая физика, астрофизика и космология, химия. Освоение дисциплины необходимо для формирования научного мировоззрения обучающихся и широты профессионального кругозора.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность демонстрировать углублённые знания в области математики и естественных наук;
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность демонстрировать углублённые знания в области гуманитарных и экономических наук;
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью к активной социальной мобильности, способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, способностью к управлению научным коллективом.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

наиболее важные и непреходящие достижения мировой философии, играющие ключевую роль в формировании современного научного мировоззрения

2. должен уметь:

произвести анализ процессов, приведших к важнейшим открытиям в области естественных наук, в связи с мировоззренческой обстановкой того времени

3. должен владеть:

информацией об основных направлениях развития естественных наук

к дальнейшему обучению

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Предтечи философии и естествознания - мифология и религия.	1	1	2	0	0	устный опрос дискуссия
2.	Тема 2. Основные физические величины, как количественные характеристики природных объектов.	1	2-3	4	0	0	дискуссия устный опрос
3.	Тема 3. Фундаментальные взаимодействия.	1	4-5	4	0	0	дискуссия устный опрос
4.	Тема 4. Крупномасштабная динамика Вселенной.	1	6-7	4	0	0	устный опрос дискуссия
5.	Тема 5. Эволюция звёздных систем.	1	8-9	4	0	0	дискуссия устный опрос реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Источники энергии звёзд.	1	10	2	0	0	устный опрос дискуссия
7.	Тема 7. Внутренняя структура и оболочки Земли.	1	11-12	4	0	0	устный опрос реферат
8.	Тема 8. Возникновение жизни на Земле с точки зрения физики, химии и биологии.	1	13-14	4	0	0	устный опрос дискуссия реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			28	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предтечи философии и естествознания - мифология и религия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Естествознание - свод наук о природе (физика, астрономия, астрофизика, космология, химия, геология, биология). Единство и познаваемость мира. Стадии познания природы. Сциентизм. Физикализм. Атомизм.

Тема 2. Основные физические величины, как количественные характеристики природных объектов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Логарифмические шкалы энергий, масс, времён, расстояний. Производные величины: скорости, ускорения, плотности, объёмы, мощности.

Тема 3. Фундаментальные взаимодействия.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Электромагнитное, гравитационное, сильное и слабое взаимодействия. Безразмерные постоянные и другие основные характеристики фундаментальных взаимодействий.

Тема 4. Крупномасштабная динамика Вселенной.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Открытая (расширяющаяся) и закрытая (пульсирующая) Вселенная. Критическая плотность. Холодная и горячая Вселенная. Реликтовое излучение.

Тема 5. Эволюция звёздных систем.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Звёздообразование. Эволюция и конечная судьба звёзд. Параметры звёзд. Строение Солнца и Солнечной системы. Связь между параметрами небесных тел и микрочастиц.

Тема 6. Источники энергии звёзд.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нагревание газа при гравитационном сжатии. Термоядерные реакции водородного и углерод-азотного циклов.

Тема 7. Внутренняя структура и оболочки Земли.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Литосфера, мантия и ядро Земли. Глобальная тектоника. Химический состав оболочек Земли. Гидросфера, атмосфера, магнитосфера. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Абсолютная (ядерная) геохронология.

Тема 8. Возникновение жизни на Земле с точки зрения физики, химии и биологии.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Киральная чистота живой природы. Антропный принцип. Теория эволюции Ч. Дарвина и генетика. Палеоантропология. Генетика человека.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Предтечи философии и естествознания - мифология и религия.	1	1	подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Основные физические величины, как количественные характеристики природных объектов.	1	2-3	подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Фундаментальные взаимодействия.	1	4-5	подготовка к дискуссии	1	дискуссия
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				подготовка реферата	4	реферат
4.	Тема 4. Крупномасштабная динамика Вселенной.	1	6-7	подготовка к дискуссии	2	дискуссия
				подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Эволюция звездных систем.	1	8-9	подготовка к дискуссии	1	дискуссия
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
				подготовка реферата	5	реферат
6.	Тема 6. Источники энергии звезд.	1	10	подготовка к дискуссии	1	дискуссия
				подготовка к устному опросу	3	устный опрос
7.	Тема 7. Внутренняя структура и оболочки Земли.	1	11-12	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
				подготовка реферата	4	реферат
8.	Тема 8. Возникновение жизни на Земле с точки зрения физики, химии и биологии.	1	13-14	подготовка к дискуссии	1	дискуссия
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
				подготовка реферата	4	реферат

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции, организованные по стандартной технологии.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Предтечи философии и естествознания - мифология и религия.

дискуссия , примерные вопросы:

Естествознание - свод наук о природе (физика, астрономия, астрофизика, космология, химия, геология, биология).

устный опрос , примерные вопросы:

Единство и познаваемость мира. Стадии познания природы. Сциентизм. Физикализм. Атомизм.

Тема 2. Основные физические величины, как количественные характеристики природных объектов.

дискуссия , примерные вопросы:

Логарифмические шкалы энергий и масс,

устный опрос , примерные вопросы:

Логарифмические шкалы времён и расстояний. Производные величины: скорости, ускорения, плотности, объёмы, мощности.

Тема 3. Фундаментальные взаимодействия.

дискуссия , примерные вопросы:

Фундаментальные взаимодействия и структура мира.

реферат , примерные темы:

Электромагнитное, гравитационное, сильное и слабое взаимодействия. Безразмерные постоянные и другие основные характеристики фундаментальных взаимодействий.

устный опрос , примерные вопросы:

Переносчики фундаментальных взаимодействий и их характеристики.

Тема 4. Крупномасштабная динамика Вселенной.

дискуссия , примерные вопросы:

Открытая (расширяющаяся) и закрытая (пульсирующая) Вселенная. Критическая плотность. Холодная и горячая Вселенная. Реликтовое излучение.

устный опрос , примерные вопросы:

Космологические постулаты. Закон Хаббла. Крупномасштабная динамика холодной открытой (расширяющейся) и закрытой (пульсирующей) Вселенной в Ньютоновском формализме. Горячая Вселенная. Реликтовое излучение. Эра излучения и эра вещества.

Тема 5. Эволюция звёздных систем.

дискуссия , примерные вопросы:

Строение Солнца и Солнечной системы.

реферат , примерные темы:

Звёздообразование. Эволюция и конечная судьба звёзд. Параметры звёзд. Связь между параметрами небесных тел и микрочастиц.

устный опрос , примерные вопросы:

Параметры звёзд. Связь между параметрами небесных тел и микрочастиц.

Тема 6. Источники энергии звёзд.

дискуссия , примерные вопросы:

Нагревание газа при гравитационном сжатии. Термоядерные реакции водородного и углерод-азотного циклов.

устный опрос , примерные вопросы:

Нагревание газа при гравитационном сжатии. Термоядерные реакции водородного и углерод-азотного циклов.

Тема 7. Внутренняя структура и оболочки Земли.

реферат , примерные темы:

Внутренне строение Земли: кора, мантия и ядро Земли. Глобальная тектоника. Химический состав оболочек Земли. Гидросфера, криосфера, атмосфера, магнитосфера, биосфера и литосфера Земли. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Абсолютная (ядерная) геохронология.

устный опрос , примерные вопросы:

Внутренне строение Земли: кора, мантия и ядро Земли. Глобальная тектоника.

Тема 8. Возникновение жизни на Земле с точки зрения физики, химии и биологии.

дискуссия , примерные вопросы:

Палеоантропология. Генетика человека.

реферат , примерные темы:

Основные этапы возникновения жизни на Земле. Киральная чистота живой природы. Антропный принцип. Теория эволюции Ч. Дарвина и генетика. Палеоантропология. Генетика человека.

устный опрос , примерные вопросы:

Основные этапы возникновения жизни на Земле. Киральная чистота живой природы. Антропный принцип.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Итоговый контроль в виде зачета

Самостоятельная работа студентов

Тема 1. Единство и познаваемость мира.

Вопрос 1.

Древнегреческие мыслители, средневековые теологи, философы Нового времени о причинах познаваемости и методах познания мира. [1-5, 8-11, 22, 23, 42, 44, 46, 52].

Вопрос 2.

Философские основания естественных наук. Гносеология, эпистемология. Теория познания Канта. Позитивизм, эмпиризм, прагматизм, неопозитивизм, эмпириокритицизм. Сциентизм. Физикализм. [1-3, 5, 9-13].

Тема 2. Основные физические величины, как количественные характеристики природных объектов.

Вопрос 3.

Физика, как наука о наиболее общих законах природы. Основные физические величины - характеристики всех природных объектов. [6, 7, 14, 15, 24, 26, 28, 32, 38, 45, 51].

Вопрос 4.

Микромир, макромир, мегамир, мир живой природы: физические характеристики. [15-21, 24, 26, 32, 36, 38, 51].

Тема 3. Фундаментальные взаимодействия.

Вопрос 5.

Безразмерные постоянные фундаментальных взаимодействий. Переносчики фундаментальных взаимодействий и их характеристики. Теории объединения фундаментальных взаимодействий. [25, 30, 47-49].

Вопрос 6.

Фундаментальные элементарные частицы и их квантовые числа. Устойчивость элементарных частиц. [25, 30, 47, 48].

Вопрос 7.

Численные значения безразмерных постоянных фундаментальных взаимодействий, фундаментальных постоянных и антропный принцип. [25, 30, 47].

Тема 4. Крупномасштабная динамика Вселенной.

Вопрос 8.

Современное определение Вселенной. Общие принципы исследования Вселенной. Приближения, заложенные в формулировку космологических постулатов. Закон Хаббла [19, 24, 25, 30, 32, 36].

Вопрос 9.

Открытая (расширяющаяся) и закрытая (пульсирующая) холодная Вселенная. Критическая плотность [25, 30, 32, 36].

Вопрос 10.

Крупномасштабная динамика горячей Вселенной. Реликтовое излучение и его характеристики, свидетельствующие о свойствах Вселенной на разных этапах её эволюции [25, 26, 30, 32].

Тема 5. Эволюция звёздных систем.

Вопрос 11.

Звёздообразование. Параметры звёзд. Эволюция и конечная судьба звёзд. [17, 25, 30, 32].

Вопрос 12.

Строение Солнца и Солнечной системы. Эволюция Солнечной системы. Светимость Солнца и Солнечная постоянная. [27, 30, 31, 32].

Вопрос 13.

Связь между параметрами небесных тел и составляющих их микрочастиц [25, 30, 32].

Вопрос 14.

Эволюция звёзд и диаграмма Ресселла-Герцшпрунга [16, 17, 30, 32, 36].

Тема 6. Источники энергии звёзд.

Вопрос 15.

Условия протекания термоядерных реакций. Нагревание газа при гравитационном сжатии. [25, 30, 32].

Вопрос 16.

Термоядерные реакции водородного и углерод-азотного циклов. Образование углерода в ходе термоядерной реакции. [25, 30, 32].

Тема 7. Внутренняя структура и оболочки Земли.

Вопрос 17.

Анатомия Земли. Земная кора, мантия, ядро Земли, их физические характеристики и химический состав. Тектонические процессы. Новая глобальная тектоника. [33, 34, 37].

Вопрос 18.

Структура и свойства атмосферы, гидросферы и магнитосферы Земли. Эволюция химического состава атмосферы Земли. [28, 30, 33, 34, 45].

Вопрос 19.

Геологическая эволюция Земли. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Абсолютная (изотопная) геохронология. [30, 33, 34].

Тема 8. Возникновение жизни на Земле с точки зрения физики, химии и биологии.

Вопрос 20.

Киральная чистота живой природы. Периодические химические реакции. Автокаталитические химические реакции. Этапы возникновения предбиологической среды на Земле. [6, 28, 29, 39, 41, 45].

Вопрос 21.

Эволюция живой природы и её связь с геологической эволюцией. Теория эволюции Ч. Дарвина. [27, 29, 39, 50, 54].

Вопрос 22.

Основные принципы генетики. Проблема генетического кода. Палеоантропология. Генетика человека. [29, 30, 35, 39, 40, 41, 43, 50, 53, 55].

7.1. Основная литература:

1. Антисери Д., Дж. Реале. "Западная философия от истоков до наших дней. Античность и Средневековье". СПб. Издательство "Пневма". 2003. 694 с.
2. Мальцева С.А., Д. Антисери, Дж. Реале. "Западная философия от истоков до наших дней. От Возрождения до Канта". СПб. Издательство "Пневма". 2004. 868 с.
3. Реале Дж., Д. Антисери, С.А. Мальцева. "Западная философия от истоков до наших дней. От Романтизма до наших дней". СПб. Издательство "Пневма". 2005. 849 с.
4. Брамбо Р. "Философы Древней Греции". М. "Центрполиграф". 2010. 348 с.
5. "Философский энциклопедический словарь". Редакторы-составители: Е.Ф. Губский, Г.В. Кораблева, В.А. Лутченко. М. ИНФРА-М. 1999. 576 с.
6. "Естествознание: Энциклопедический словарь" Составитель В.Д. Шолле. М. "Большая Российская энциклопедия". 2002. 544 с.
7. "Философия науки" под редакцией А.И. Липкина. М. Эксмо. 2007. 605 с.
8. Гайденко П.П. "История греческой философии в её связи с наукой". М. ПЕР СЭ; СПб. "Университетская книга". 2000. 320 с.
9. Гайденко П.П. "История новоевропейской философии в её связи с наукой". М. ПЕР СЭ; СПб. Университетская книга. 2000. 456 с.
10. "Великие мыслители Запада" под редакцией Яна Мак-Грилла. М. КРОН-ПРЕСС. 1998. 800 с.
11. Рассел Б. "Человеческое познание: его сфера и границы". М. ТЕРРА-Книжный клуб; Республика. 2000. 464 с.
12. Пенроуз Р. "Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель". М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика". 2007. 912 с.
13. Гейзенберг В. "Физика и философия". "Часть и целое". М. "Наука". 1989. 400 с.
14. Кузнецов В.И., Г.М. Идлис, В.Н. Гутина. "Естествознание". М. АГАР. 1996. 384 с.
15. Мэрион Дж.Б. "Общая физика с биологическими примерами". М. "Высшая школа". 1986. 624 с.
16. Лейзер Д. "Создавая картину Вселенной". М. "Мир". 1988. 325 с.
17. Николсон И. "Тяготение, чёрные дыры и Вселенная". М. "Мир". 1983. 240 с.
18. Кауфман У. "Космические рубежи теории относительности". М. "Мир". 1981. 352 с.
19. Вейль Г. "Пространство, время, материя: лекции по общей теории относительности". М. "Эдиториал УРСС: Янус-К". 2004. 455 с.
20. Джеммер М. "Эволюция понятий квантовой механики". М. "Наука". 1985. 384 с.
21. Де Бройль Л. "Соотношения неопределённости Гейзенберга и вероятностная интерпретация квантовой механики". М. "Мир". 1986. 341 с.
22. Вейль Г. "Симметрия". М. "Эдиториал УРСС". 2003. 190 с.
23. Вигнер Е. "Этюды о симметрии". М. "Мир". 1971. 320 с.
24. Вайскопф В. "Физика в двадцатом столетии". М. "Атомиздат". 1977. 270 с.
25. Розенталь И.Л. "Элементарные частицы и структура Вселенной". М. "Наука". 1984. 112 с.

26. Тригг Дж. "Физика XX века: ключевые эксперименты". М. "Мир". 1978. 376 с.
27. Пригожин И. "От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках". М. "Наука". 1985. 328 с.
1994. (704 с.); Т.5. 1998. (760 с.).
28. "Химия: Энциклопедия". Главный редактор И.Л. Кнунянц. М. "Большая Российская энциклопедия". 2003. 790 с.
29. "Биологический энциклопедический словарь". Главный редактор М.С. Гиляров. М. "Советская энциклопедия". 1986. 832 с.
30. "Физическая энциклопедия" в пяти томах (под редакцией А.М. Прохорова). М. "Советская энциклопедия": Т.1. 1988. (704 с.); Т.2. 1990. (704 с.). "Большая Российская энциклопедия": Т.3. 1992. (672 с.); Т.4. 1994. (704 с.); Т.5. 1998. (760 с.).
31. Альвен Х., Г. Аррениус. "Эволюция Солнечной системы". М. "Мир". 1979. 512 с.
32. Шкловский И.С. "Звёзды: их рождение, жизнь и смерть". М. "Наука". 1984. 384 с.
33. Ромашов А.Н. "Планета Земля: тектонофизика и эволюция". М. "Эдиториал УРСС". 2003. 261 с.
34. Магницкий В.А. "Внутреннее строение и физика Земли". М. "Наука". 2006. 389 с.
35. Эфроимсон В.П. "Гениальность и генетика". М. "Русский мир". 1998. 543 с.
36. Вейнберг С. "Гравитация и космология. Принципы и приложения общей теории относительности". Волгоград. "Платон". 2000. 696 с.
37. Вайскопф В. "Современная физика в элементарном изложении". "Успехи физических наук". Т.103. Вып.1. С.155-179. 1971.
38. Тригг Дж. "Решающие эксперименты в современной физике". М. "Мир". 1974. 160 с.
39. Тейлор Д., Н. Грин, У. Стаут. "Биология" в трёх томах (под редакцией Р. Сопера). М. "Мир". 2010. {Т.1 (454 с.); Т.2 (437 с.); Т.3 (452 с.)}.
40. "Прикладная комбинаторная математика" (сборник статей под редакцией Э. Беккенбаха). М. "Мир". 1968. 363 с. (статья "Комбинаторные принципы в генетике" Г. Гамова и "Дополнения" Г. Вейля).
41. Хоровиц Н. "Поиски жизни в Солнечной системе". М. "Мир". 1988. 189 с.
42. Вейль Г. "Математическое мышление" (сборник статей). М. "Наука". 1989. 400 с.
43. "Математика и естествознание". Составитель С.И. Шварцбурд. М. Просвещение. 1969. 448 с.
44. Рабинович В.Л. "Алхимия, как феномен средневековой культуры". М. "Наука". 1979. 392 с.
45. "Химический энциклопедический словарь". Главный редактор И.Л. Кнунянц. М. "Советская энциклопедия". 1983. 790 с. {"Химия: Большой энциклопедический словарь". Главный редактор И.Л. Кнунянц. "Большая Российская энциклопедия". 1998. 792 с.}.
46. Альтшулер С.В., А.Н. Кривомазов, В.П. Мельников, Л.П. Петров, Д.Н. Трифонов. "Открытие химических элементов". М. "Просвещение". 1980. 175 с.
47. "Физический энциклопедический словарь". Главный редактор А.М. Прохоров. М. "Советская энциклопедия". 1983. 928 с.
48. "Математическая физика. Энциклопедия". Главный редактор Л.Д. Фаддеев. М. "Большая Российская энциклопедия". 1998. 692 с.
49. "Физика фундаментальных взаимодействий. 2006". М. Издательство "Арт-Бизнес-Центр". 2008. 496 с.
50. "Возникновение человека" в 5 томах. М. "Мир": Т.1. Вуд П., Л. Вачек, Д.Дж. Хэмблин, Дж.Н. Леонард. "Жизнь до человека". 1977.159 с.; Т.2. Иди М., Ш. Уошберг. "Недостающее звено". 1977. 159 с.; Т.3. Уайт Э., Д. Браун. "Первые люди". 1978. 156 с.; Т.4. Констэбл Дж., Р. Солецки. "Не-андертальцы". 1978. 159 с.; Т.5. Придо Т., Ф. Смит, Р. Клейн. "Кроманьонский человек". 1979. 159 с.
51. "Популярная медицинская энциклопедия". Главный редактор Б.В. Петровский. М. "Советская энциклопедия". 1984. 704 с.
52. Таннери П. "Исторический очерк развития естествознания в Европе". ГТТИ. М.-Л. 1934. 310 с.

53. Азимов А., У. Бойд. "Расы и народы". М. "Центрполиграф". 2003. 207 с.
54. Азимов А. "Выбор катастроф". СПб. "Амфора". 2002. 511 с.
55. Шредингер Э. "Что такое жизнь? С точки зрения физика". М. "Атомиз-дат". 1972. 88 с.

7.2. Дополнительная литература:

35. Эфроимсон В.П. "Гениальность и генетика". М. "Русский мир". 1998. 543 с.
36. Вейнберг С. "Гравитация и космология. Принципы и приложения общей теории относительности". Волгоград. "Платон". 2000. 696 с.
37. Вайскопф В. "Современная физика в элементарном изложении". "Успехи физических наук". Т.103. Вып.1. С.155-179. 1971.
38. Тригг Дж. "Решающие эксперименты в современной физике". М. "Мир". 1974. 160 с.
39. Тейлор Д., Н. Грин, У. Стаут. "Биология" в трёх томах (под редакцией Р. Сопера). М. "Мир". 2010. {Т.1 (454 с.); Т.2 (437 с.); Т.3 (452 с.)}.
40. "Прикладная комбинаторная математика" (сборник статей под редакцией Э. Беккенбаха). М. "Мир". 1968. 363 с. (статья "Комбинаторные принципы в генетике" Г. Гамова и "Дополнения" Г. Вейля).
41. Хоровиц Н. "Поиски жизни в Солнечной системе". М. "Мир". 1988. 189 с.
42. Вейль Г. "Математическое мышление" (сборник статей). М. "Наука". 1989. 400 с.
43. "Математика и естествознание". Составитель С.И. Шварцбурд. М. Просвещение. 1969. 448 с.
44. Рабинович В.Л. "Алхимия, как феномен средневековой культуры". М. "Наука". 1979. 392 с.
45. "Химический энциклопедический словарь". Главный редактор И.Л. Кнунянц. М. "Советская энциклопедия". 1983. 790 с. {"Химия: Большой энциклопедический словарь". Главный редактор И.Л. Кнунянц. "Большая Российская энциклопедия". 1998. 792 с.}.
46. Альтшулер С.В., А.Н. Кривомазов, В.П. Мельников, Л.П. Петров, Д.Н. Трифонов. "Открытие химических элементов". М. "Просвещение". 1980. 175 с.
47. "Физический энциклопедический словарь". Главный редактор А.М. Прохоров. М. "Советская энциклопедия". 1983. 928 с.
48. "Математическая физика. Энциклопедия". Главный редактор Л.Д. Фаддеев. М. "Большая Российская энциклопедия". 1998. 692 с.
49. "Физика фундаментальных взаимодействий. 2006". М. Издательство "Арт-Бизнес-Центр". 2008. 496 с.
50. "Возникновение человека" в 5 томах. М. "Мир": Т.1. Вуд П., Л. Вачек, Д.Дж. Хэмблин, Дж.Н. Леонард. "Жизнь до человека". 1977. 159 с.; Т.2. Иди М., Ш. Уошберг. "Недостающее звено". 1977. 159 с.; Т.3. Уайт Э., Д. Браун. "Первые люди". 1978. 156 с.; Т.4. Констэбл Дж., Р. Солецки. "Не-андертальцы". 1978. 159 с.; Т.5. Придо Т., Ф. Смит, Р. Клейн. "Кроманьон-ский человек". 1979. 159 с.
51. "Популярная медицинская энциклопедия". Главный редактор Б.В. Петровский. М. "Советская энциклопедия". 1984. 704 с.
52. Таннери П. "Исторический очерк развития естествознания в Европе". ГТТИ. М.-Л. 1934. 310 с.
53. Азимов А., У. Бойд. "Расы и народы". М. "Центрполиграф". 2003. 207 с.
54. Азимов А. "Выбор катастроф". СПб. "Амфора". 2002. 511 с.
55. Шредингер Э. "Что такое жизнь? С точки зрения физика". М. "Атомиз-дат". 1972. 88 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- методические материалы кафедры ТФ - http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=8205
Новая электронная библиотека - <http://www.newlibrary.ru>
Образовательный проект А.Н. Варгина - <http://www.ph4s.ru/index.html>

Сайт кафедры теоретической физики - http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=5721

ЭБС КнигаФонд - <http://www.knigafund.ru>

ЭОР " Выдающиеся отечественные представители естественных и точных наук: биографический и институциональный справочник" - <http://tulpar.kfu-elearning.ru/course/view.php?id=102>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Философские вопросы естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011200.68 "Физика" и магистерской программе Физика атомов и молекул .

Автор(ы):

Ларионов А.Л. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.