

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



**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Философские проблемы естествознания М1.Б.2

Направление подготовки: 021000.68 - География

Профиль подготовки: Физическая география и ландшафтное планирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шарафутдинов В.Ф.

**Рецензент(ы):**

Денмухаметов Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## 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) профессор, д.н. (профессор) Шарафутдинов В.Ф. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии ,  
Valery.Sharafutdinov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения курса является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам естественнонаучных фактов действительности событий, усвоение идеи единства гуманитарного и естественнонаучного процесса познания окружающей действительности.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.Б.2 Общенаучный" основной образовательной программы 021000.68 География и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.Б.2 Общенаучный" основной образовательной программы 021000.68 География и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла, читается на первом курсе магистратуры и синтезирует знания студентов, полученные в результате усвоения общих естественно-научных дисциплин (физика, химия, биология, экология), гуманитарного блока (философия, культурология, история) и дисциплин специализации Физическая география и ландшафтное планирование, рассматривая общее проблемное поле всех ранее пройденных дисциплин.

### 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)	способен к творчеству (креативность) и системному мышлению
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способен к адаптации и повышению своего научного и культурного уровня
ПК-1 (профессиональные компетенции)	понимает современные проблемы экологии и использует фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

историю развития философских представлений о естественнонаучной картине мира.

2. должен уметь:

ориентироваться в конкретных философских проблемах в области естествознания.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями об основных научных идеях, сформировавшихся к XX веку в области естествознания и их философском осмыслении

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	1	1-2	1	2	0	
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	1	1-2	1	2	0	
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	3	1	2	0	
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	3-4	1	2	0	
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	5-6	1	3	0	

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. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики	1	5-6	1	3	0	
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	7	1	2	0	
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	8-10	1	6	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			8	22	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

##### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Философия как наука, исследующая познавательное, социально-политическое, ценностное, этическое и эстетическое отношение человека к миру. Значение философии для естествознания. Естествознание как комплекс наук о природе. Наблюдения, эксперимент, гипотезы, законы, теория, предсказания теории.

##### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

Оценка совершенства теории. Научные революции. Область применения теории. Принцип соответствия.

##### Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.

##### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Представления о материи, силах и движении Аристотеля, Демокрита, Галилея, Ньютона.

##### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

Содержание книги Коперника "Об обращении небесных сфер?". Принцип относительности Галилея. Общенаучное значение деятельности Ньютона

##### Тема 3. Электромагнитная картина мира

##### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Начальные положения теории электричества. Становление теории электромагнитных волн: Фарадей, Максвелл, Герц.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Работы Фарадея в области электричества. Уравнения Максвелла. Экспериментальное подтверждение существования электромагнитных волн.

**Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Структуры микро-, макро- и мегамиров. Детерминистское описание мира. Статистическая теория.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Наблюдательное подтверждение нестационарности Вселенной: красное смещение в спектрах галактик. Примеры динамических теорий: механика, электродинамика, термодинамика. Примеры статистических теорий: молекулярно-кинетическая теория, квантовая механика.

**Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Первое и второе начала термодинамики. Что такое энергия, энтропия?

**практическое занятие (3 часа(ов)):**

Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды.

**Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Развитие представлений о пространстве и времени от Аристотеля до Ньютона. Предпосылки возникновения СТО. Постулаты Эйнштейна. Следствия из них. ОТО как обобщение СТО на случай неинерциальных систем отсчета. Кванты и правила Планка. Принципы соответствия, неопределенности, дополненности.

**практическое занятие (3 часа(ов)):**

Основные релятивистские эффекты (следствия постулатов Эйнштейна).

**Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Виды фундаментальных взаимодействий. Симметрия в естествознании.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Простейшие симметрии: - однородность - изотропность Симметрии пространства и времени: - однородность пространства - однородность времени - изотропность пространства  
Анизотропность времени

**Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Иерархическая организация и химический состав живого. Концепции происхождения жизни. Эволюция. Дарвинизм. Генетика.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Энергетические потоки в экосистемах. Биоразнообразие - основа устойчивости живых систем. Понятие о биосфере. Человек в биосфере.

### 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. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.	1	1-2	Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её	6	Устный опрос. Защита рефератов.
2.	Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.	1	1-2	Революционное значение деятельности Коперника. Значение работ Браге в области астрономии. Законы Кеп	6	Устный опрос. Защита рефератов.
3.	Тема 3. Электромагнитная картина мира	1	3	Работы Гильберта, Герике, Франклина, Кулона, Вольта, Эрстеда, Ампера в области электричества.	6	Устный опрос. Защита рефератов.
4.	Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.	1	3-4	Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения: соизмеримость с чело	6	Устный опрос. Защита рефератов.
5.	Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	1	5-6	Самоорганизация в природных и социальных системах. Примеры диссипативных структур в неживой и живой	6	Устный опрос. Защита рефератов.
6.	Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики	1	5-6	Преобразования Лоренца. Принципы соответствия и дополнительности Бора в широком смысле.	4	Устный опрос. Защита рефератов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.	1	7	Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.	4	Устный опрос. Защита рефератов.
8.	Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.	1	8-10	Роль воды для живой природы. Обмен веществ и энергии. Самовоспроизведение. Гомеостаз в живой систем	4	Устный опрос. Защита рефератов.
	Итого				42	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Устный опрос и взаимодействие со студентами на лекции.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 35% аудиторной нагрузки.

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

#### Тема 1. Философия и естествознание. Их роль в системе научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучный метод познания.

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### Тема 2. Развитие представлений о материи, силах, движении.

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций. Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### Тема 3. Электромагнитная картина мира

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:



Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема 4. Микро-, макро-, мегамиры. Динамические и статистические закономерности в природе.**

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема 5. Термодинамика. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.**

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема 6. Развитие представлений о пространстве и времени. Специальная и общая теории относительности. Концепции квантовой механики**

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема 7. Развитие представлений о взаимодействии. Принципы симметрии, законы сохранения. Химические системы.**

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема 8. Особенности биологического уровня организации материи. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Экосистемы и биогеоценоз. Биосфера и человек.**

Устный опрос. Защита рефератов., примерные темы:

Подготовка письменных рефератов и устных докладов (на 3-5 мин) по вопросам лекций.  
Тестирование и контроль знаний (в баллах): оперативный (на семинарах), рубежный (в течение всего семестра) и итоговый (зачет). Обсуждение устных докладов каждого студента на практических занятиях - семинарах с последующей дискуссией и комментариями преподавателя.

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1. В чем состоит принцип относительности Галилея?
2. Какова роль Галилея в построении науки механики?
3. Что нового внес Галилей в развитие астрономии?
4. Какой вклад внес Ньютон в развитие математики?

5. Опишите три закона Ньютона.
6. Опишите закон всемирного тяготения Ньютона.
7. Какие практические задачи решил Ньютон с помощью развитой им теории?
8. Кто и как определил величину гравитационной постоянной в законе всемирного тяготения Ньютона?
9. Опишите положения теории электричества Франклина.
10. Опишите закон взаимодействия электрических зарядов Ампера.
11. Кто и как открыл магнитное действие электрического тока?
12. В чем смысл электромагнитной индукции, открытой Фарадеем?
13. Опишите понятие поля, введенное Фарадеем.
14. Опишите роль Фарадея в истории создания теории электромагнетизма.

### **7.1. Основная литература:**

1. Карпенков, Степан Харланович. Концепции современного естествознания : учебник для студ. вузов / С. Х. Карпенков .? 8-е издание, переработанное и дополненное .? Москва : Высшая школа, 2009 .? 557 с.
2. Науки о Земле: Учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 390 с.<http://znanium.com/bookread.php?book=237608>
3. Науки о земле: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Защита окружающей среды"/ В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов; под ред. В.А. Девисилова. - Москва: КноРус, 2010. - 300.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Петрова Н. Н. География (современный мир): Учебник / Н.Н. Петрова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2008. - 224 с <http://znanium.com/bookread.php?book=163109>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

- Образовательные ресурсы Интернета-Естествознание - <http://www.alleng.ru/edu/natur2.htm>
- Список учебников и учебных пособий по философии науки и техники - [http://filam.ru/view\\_cat.php?cat=5](http://filam.ru/view_cat.php?cat=5)
- Список учебников по концепциям современного естествознания - [http://filam.ru/view\\_cat.php?cat=11](http://filam.ru/view_cat.php?cat=11)
- Философия науки и техники - [http://filosof.historic.ru/books/c0028\\_1.shtml](http://filosof.historic.ru/books/c0028_1.shtml)
- Электронная библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

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

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021000.68 "География" и магистерской программе Физическая география и ландшафтное планирование .

Автор(ы):

Шарафутдинов В.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Денмухаметов Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.