

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль подготовки Немецкий язык. Английский язык

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3/108	18	36		54	ЗАЧЕТ
Итого	3/108	18	36		54	ЗАЧЕТ

Владимир, 2016

*Handwritten signature*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» являются:

- становление общекультурных компетентностей путем развития естественнонаучных знаний и умений, основанных на принципах универсального эволюционизма и синергетики в соответствии к живой и неживой природе;
- устранение проблем адаптационного характера, возникающих при дальнейшем изучении учебных дисциплин естественно-математического цикла.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» относится к базовой части. Данный курс читается в пятом семестре и призван способствовать подготовке студентов данного профиля к восприятию материала курсов дисциплин, читаемых в последующих семестрах обучения. При чтении этого курса необходимо учитывать разный уровень знаний и умений по естественным наукам у студентов, особенно гуманитарного направления, поэтому курс следует построить так, чтобы он был доступен и понятен всем студентам вне зависимости от уровня их подготовки и профиля.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания в современном информационном пространстве	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия, категории и процессы в естествознании, иметь представление о фундаментальных законах природы, составляющих основу современных естественных наук;</li><li>- о функционировании планеты Земля как сложной гетерогенной природной системы;</li><li>- о месте и роли человека в природе, включая его деятельность в космическом пространстве;</li><li>- эволюционную картину Вселенной как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности;</li><li>- использовать основные законы и принципы, идеи и понятия современных естественнонаучных дисциплин при анализе и объяснении конкретных вопросов;</li><li>- выделять характерные особенности современного этапа становления естественных наук, основные тенденции их развития.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками анализа и объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов с позиций фундаментальных естественнонаучных законов;</li><li>- навыками сопоставления основных элементов исторических и современной научных картин мира.</li></ul>

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии)."

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение к курсу ЕНKM: содержание дисциплины, объекты познания и их описание.	5	1-2	2	4			6		2/33	
2	Логика и методология научного познания Мира человеком. Структурв Мира..	5	3-4	2	4			6		2/33	
3	Эволюция физической картины мира: механическая, электромагнитная, квантов-полевая картины мира.	5	5-6	2	4			6		2/33	РК-1
4	Структурные уровни материи. Микро-, макро-, и мегамир-мир. Понятие о теории великого объединения взаимодействий.	5	7-8	2	4			6		2/33	
5	Основные категории и понятия в естествознании. Порядок и хаос, система и структура, информация, симметрия	5	9-10	2	4			6		2/33	
6	Процессы в природе:	5	11-12	2	4			6		2/33	РК-2

	рост структур и эволюция. Периодическая система химических элементов.										
7	Основные концепции естествознания: крационная концепция, антропный принцип, естественнонаучная концепция. Соотношение между ними..	5	13-14	2	4			6		2/33	
8	Основные принципы естествознания: принцип неопределенности, нарушения симметрии и самоорганизации.	5	15-16	2	4			6		2/33	
9	Биологическая картина мира. Генетика и эволюция Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Синтетическая теория эволюции.	5	17-18	2	4			6		2/33	РК-3
Всего				18	36			54		18/33	ЗАЧЕТ

### **Тема 1. Структура естествознания. Объект познания в естествознании.**

Введение к курсу ЕНКМ. Задачи и цели курса Место науки в структуре знания. Структура научной деятельности. Философия науки.

### **Тема 2. Логика и методология научного познания**

Структура мира: Природа, Человек и Мировой разум. Роль концептуальных моделей в создании ЕКМ.

### **Тема 3. Эволюция физической картины мира**

Античная философия Мира. Механическая картина мира, электромагнитная картина мира, квантово-полевая картина мира.

### **Тема 4. Структурные уровни материи.**

Микромир. Строение атома и элементарные частицы. Типы взаимодействия. Понятие о теории великого объединения взаимодействий и физическом вакууме. Наноуровень. Макромир. Биологическая эволюция. Дерево жизни. Мегамир. Эволюция Вселенной.

### **Тема 5. Основные категории и понятия в естествознании.**

Порядок и хаос. Система и структура, Симметрия. Информация и энтропия.

### **Тема 6. Процессы в природе.**

Динамические и статистические закономерности в природе. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Рост структур и эволюция. Эволюция химических элементов.

### **Тема 7. Основные концепции естествознания.**

Креационная концепция. Антропный принцип. Естественнонаучная концепция. Соотношение между концепциями.

### **Тема 8. Основные принципы естествознания..**

Принцип неопределенностей. Принцип нарушения симметрии. Самоорганизация. Синергетика-наука о самоорганизации.

**Тема 9. Биологическая картина мира. Генетика и эволюция**  
 Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Синтетическая теория эволюции.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

N п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1.	Лекция	- лекция-информация с применением ИТ; - проблемная лекция, лекция -диалог
2.	Практические занятия	- семинар-конференция по студенческим докладам и эссе с презентацией; - поиск и анализ информации в сети Интернет; - Ролевое построение семинара – докладчик и оппоненты.
3.	Самостоятельная работа	-внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, работа с электронным учебно-методическим комплексом, работа над проектом, подготовка к текущему и итоговому контролю)
4.	Текущий контроль	- опрос, выступление на семинаре с докладом

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

#### Задания для самостоятельной работы студентов

##### Темы рефератов

1. Значение и функции науки в современном обществе.
2. Наука в системе духовной культуры.
3. . Естествознание и современные технологии.
4. Эволюция научной картины мира.
5. Основные этапы развития естествознания.
6. Уровни организации природы.
7. Симметрия. Основные законы симметрии. Симметрия в неживой и живой природе.
8. История основных отраслей естествознания (физика, химия, биология, генетика, космология, науки о Земле, экология и др.).
9. Развитие естественнонаучных представлений в античности.
10. Развитие естествознания в XIX веке.
11. Развитие естествознание в XX веке.
12. Понятие естественнонаучной картины мира и её основные элементы.
13. Пространство и время в естествознании.
14. Понятия симметрии и асимметрии: значение в естествознании.
15. Квантово-полевая картина мира: становление и основные принципы.
16. Вероятность, случайность в классической, неклассической картинах мира.
17. Теория самоорганизации (синергетика) и ее основные принципы.
18. Строение и эволюция Вселенной.
19. Проблема происхождения Вселенной в современной космологии.

20. Космологический антропный принцип: его содержание, научное и философское значение.
21. Происхождение жизни на Земле. Теория биохимической эволюции.
22. Перспективы эволюции человека: реальность, возможности и перспективы.
23. Биотехнологии и будущее человека.
24. Понятие и принципы синергетики.
25. Эволюционистский подход как универсальный принцип современного естествознания.
26. Современные проблемы генетики и геномной инженерии.
27. Организация и самоорганизация в живой природе.
28. Современные проблемы астрофизики.
29. Строение и эволюция звезд.
30. Влияние Космоса на эволюцию биосферы.
31. Естествознание и современные технологии.
32. Экологический кризис и пути его разрешения.
33. Геномная инженерия: проблемы и перспективы.
34. Концепции развития науки и естествознания.
35. Основы современной естественнонаучной картины мира.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №1**

- 2101. В чем заключался основной вклад древних греков в развитие знаний о природе?**
- А) Они первыми приступили к систематическому наблюдению природных явлений.
  - Б) Они первыми стали подмечать закономерности, повторяемости в природных явлениях.
  - В) Они первыми освоили теоретический способ мышления, основанный на абстрактных понятиях.
  - Г) Они первыми стали проводить целенаправленные эксперименты.
- 2102. Фалес Милетский вошел в историю науки благодаря тому, что он:**
- А) Первым стал проводить эксперименты для проверки теоретических выводов.
  - Б) Первым стал доказывать общие теоремы.
  - В) Основал философскую школу Ликей.
  - Г) Построил первую аксиоматически-дедуктивную теорию.
- 2103. НЕВЕРНО, что Пифагор и его ученики:**
- А) Полагали числа первичными по отношению к материальным объектам.
  - Б) Интересовались только вопросами математики.
  - В) Первыми в Греции научились распознавать «блуждающие звезды», то есть планеты.
  - Г) Создали первую математическую теорию музыки.
- 2104. Теоремы Парменида об общих свойствах бытия оказались неверными, потому что:**
- А) Опирались на логически ошибочные умозаключения.
  - Б) Опирались на постулаты, не соответствующие реальности.
  - В) Опирались на реакционные идеалистические взгляды.
  - Г) В реальном мире всякая теорема выполняется лишь приближенно.
- 2106. Какое утверждение согласуется со взглядами Аристотеля?**
- А) Любое действие вызывает равное по величине противодействие.
  - Б) Материальные тела перемещаются в пустоте.

- В) Пространство однородно и изотропно.
- Г) Пространство и время не существуют независимо от материи.

**2107. Все древнегреческие атомисты считали, что:**

- А) В мире не существует пустоты.
- Б) Все атомы имеют одинаковую форму, но разные размеры.
- В) Движение атомов подчинено строгим и однозначным законам.
- Г) Все явления природы сводятся к перемещениям атомов.

**2201. Схоласты считали, что:**

- А) Истинное знание открывается только через веру, и разум тут лишь помеха.
- Б) Источник знания лежит в божественном откровении, а задача исследователя — логически развивать положения Библии.
- В) Источником истинного знания являются интуитивно ясные положения, а задача исследователя — делать из них логические выводы.
- Г) Человеческий разум убог и бессилён, а потому мир следует познавать чисто эмпирическим путем, методом проб и ошибок.

**2202. Научный метод познания окончательно сформировался:**

- А) В XIII веке, благодаря усилиям Френсиса Бэкона.
- Б) На рубеже XVI—XVII веков, благодаря усилиям Рене Декарта и Роджера Бэкона.
- В) В XVII веке, благодаря усилиям Ф. Бэкона, У. Гарвея, Г. Галилея и И. Ньютона.
- Г) В XIX веке, благодаря усилиям Дж. Максвелла и Ч. Дарвина.

**2203. Что нового внесли в метод познания Ф. Бэкон, Галилей, Гарвей?**

- А) Аксиоматически-дедуктивное построение теории.
- Б) Использование специальных измерительных приборов.
- В) Перенос акцента с вопроса «как происходит это явление?» на вопрос «почему оно происходит?»
- Г) Опору теоретических построений на экспериментальные данные и их систематическую проверку экспериментом.

**2204. Когда возникла наука в том смысле, который вкладывается сейчас в это слово?**

- А) В Древней Греции.
- Б) В эпоху Возрождения.
- В) В Новое время (XVII—XVIII вв.).
- Г) В XX в.

**2205. Что из нижеперечисленного НЕ относится к основаниям классической механики?**

- А) Математический анализ.
- Б) Теория вероятностей.
- В) Законы динамики Ньютона.
- Г) Закон всемирного тяготения.

**2206. Что из нижеперечисленного НЕ принадлежит Исааку Ньютону?**

- А) Формулировка законов динамики.
- Б) Открытие закона всемирного тяготения.
- В) Создание математического анализа.
- Г) Изобретение телескопа.

**2301. В механической картине мира считалось, что:**

- А) Пространственные и временные промежутки относительны.
- Б) Материя существует в форме вещества, состоящего из корпускул (атомов).
- В) Взаимодействие тел происходит только при их соприкосновении друг с другом.
- Г) Зная причину, можно рассчитать лишь вероятность того или иного следствия из нее.

**2302. В механической картине мира считалось, что:**

- А) Материя существует в форме четырех стихий, вечных и неизменных.
- Б) Пространство и время неоднородны.
- В) Пространство и время есть система отношений между материальными телами.
- Г) Пространство и время — самостоятельные сущности, независимые от материальных тел.

**2304. В механической картине мира считалось, что:**

- А) Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет.
- Б) Любое движение сводится к перемещению тел и частиц.
- В) Движение со сверхсветовыми скоростями невозможно.
- Г) Существуют качественно различающиеся формы движения материи.

**2305. Какое из утверждений справедливо и в электромагнитной картине мира, и в механической:**

- А) Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет.
- Б) Любое движение сводится к перемещению тел и частиц.
- В) Движение со сверхсветовыми скоростями невозможно.
- Г) Зная причину, можно точно и однозначно рассчитать ее следствия.

**2306. Какое из утверждений НЕСПРАВЕДЛИВО ни в электромагнитной картине мира, ни в механической:**

- А) Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет.
- Б) Любое движение сводится к перемещению тел и частиц.
- В) Движение со сверхсветовыми скоростями невозможно.
- Г) Существуют качественно различающиеся формы движения материи.

**2307. Какое утверждение справедливо в механической картине мира, но НЕСПРАВЕДЛИВО в электромагнитной?**

- А) Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет.
- Б) Любое движение сводится к перемещению тел и частиц.
- В) Зная причину, можно точно и однозначно рассчитать ее следствия.
- Г) Существуют качественно различающиеся формы движения материи.

**Вопросы к рейтинг-контролю №2**

**3101. Что понимается под симметрией в естествознании?**

- А) Взаимосогласованное расположение частей объекта, образующее сбалансированную форму.
- Б) Инвариантность объектов относительно того или иного геометрического преобразования.
- В) Инвариантность объектов или их свойств относительно того или иного преобразования.
- Г) Соразмерность, пропорциональность строения объекта.

**3102. Какой из нижеперечисленных типов симметрии особенно важен для исследования процессов эволюционного развития:**

- А) Пространственные симметрии.
- Б) Калибровочные симметрии.
- В) Динамические симметрии.
- Г) Нарушенные симметрии.

**3103. Однородность — это:**

- А) Одинаковость свойств во всех точках.
- Б) Одинаковость свойств во всех направлениях.
- В) Неизменяемость свойств с течением времени.
- Г) Неизменяемость взглядов несмотря ни на какие возражения.

**3104. Изотропность — это:**

- А) Одинаковость свойств во всех точках.
- Б) Одинаковость свойств во всех направлениях.
- В) Неизменяемость свойств с течением времени.
- Г) Неизменяемость взглядов несмотря ни на какие возражения.

**3106. Выберите неправильное утверждение:**

- А) Закон сохранения энергии вытекает из изотропности времени.
- Б) Закон возрастания энтропии вытекает из неизотропности времени.
- В) Закон сохранения импульса вытекает из изотропности пространства.
- Г) Закон сохранения импульса вытекает из однородности времени.

**3107. По мере эволюционного развития симметрия строения и свойств развивающейся системы:**

- А) Понижается.
- Б) Сохраняется постоянной.
- В) Повышается.
- Г) Однозначной связи нет.

**4101. Какая концепция возобладала в современном естествознании — атомистическая или континуальная?**

- А) Атомистическая.
- Б) Континуальная.
- В) Обе концепции оказались необходимыми и взаимодополняющими.
- Г) Обе концепции оказались неверными.

**4102. Какой свет обладает большей длиной волны — красный или синий?**

- А) Красный
- Б) Синий
- В) Поскольку свет представляет собой поток частиц—фотонов, о его длине волны говорить бессмысленно.
- Г) Это зависит от выбора системы отсчета.

**4103. Выберите правильное утверждение:**

- А) Поле — это взаимодействие между телами, состоящими из вещества.
- Б) Поле — это материальный объект, переносящий взаимодействие.
- В) Красный свет — это электромагнитная волна, а синий — поток световых квантов—фотонов.

Г) Представление о полях введено псевдоучеными и не имеет объективного подтверждения.

**4104. Укажите верное утверждение**

- А) Поле — это одна из форм вещества.
- Б) Вещество — это одна из форм поля
- В) Вещество материально, поле нематериально.
- Г) И поле, и вещество материальны.

**4105. Укажите правильное утверждение:**

- А) В настоящее время известно 12 типов фундаментальных взаимодействий.
- Б) В настоящее время известно 3 типа фундаментальных взаимодействий.
- В) Современные представления о взаимодействии основаны на концепции ближкодействия.
- Г) Современные представления о взаимодействии основаны на концепции дальнодействия.

**4107. Укажите правильное утверждение:**

- А) Физический вакуум — это абсолютная пустота, отсутствие материи.
- Б) Физический вакуум — это форма поля, переносящая взаимодействия.
- В) Физический вакуум — это форма вещества, состоящего из виртуальных частиц.
- Г) Физический вакуум — это одна из форм материи.

**4201. В чем заключается концепция механического детерминизма?**

- А) Будущее полностью предопределено современным состоянием Вселенной и законами механики.
- Б) Для точного предсказания будущего с помощью законов механики необходимо знать все прошлое Вселенной.
- В) Все следствия, к которым может привести данная причина, должны согласовываться с законами механики.
- Г) В том, что механика не учитывает флуктуаций, связанных с тепловым движением молекул.

**4202. В молекулярно-кинетической теории помимо законов механики используется теория вероятностей потому, что:**

- А) Поведение больших коллективов молекул в принципе не может быть описано только законами механики.
- Б) Описание больших коллективов молекул методами механики требует слишком больших объемов вычислений.
- В) В больших коллективах молекулы ведут себя уже не как частицы, а как волны.
- Г) Молекулы — микроскопические частицы и их поведение подчиняется только законам квантовой механики.

**4204. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:**

- А) Состояние физической системы — это набор данных, необходимых для предсказания дальнейшей эволюции системы.
- Б) Состояние частицы в классической механике задается вероятностью того, что она имеет заданные скорость и координату.
- В) Состояние системы в молекулярно-кинетической теории задается вероятностью того, что молекула имеет заданную скорость и координату.

Г) Состояние частицы в квантовой механике задается волновой функцией, позволяющей рассчитать лишь вероятности тех или иных значений координат и скорости частицы.

**4205. Концепция механического детерминизма оказалась несостоятельной потому, что:**

- А) Классическая механика оказалась полностью ошибочной теорией.
- Б) Классическая механика справедлива лишь при малых скоростях.
- В) Она основана на предположении, что механическое начальное состояние может быть точно известно, а это не так.
- Г) Эта концепция требует знания координат и скоростей всех частиц во Вселенной, что на практике неосуществимо.

**4206. Укажите НЕВЕРНОЕ утверждение:**

- А) Положение частицы невозможно измерить абсолютно точно.
- Б) Положение частицы невозможно измерить абсолютно точно, не сделав совершенно неопределенной ее скорость.
- В) Абсолютно точное измерение энергии требует бесконечного времени.
- Г) Абсолютно точное измерение времени требует бесконечно большой энергии.

**4207. Значение принципа дополнительности заключается в том, что он:**

- А) Позволяет согласовывать противоречивые результаты экспериментов.
- Б) Указывает на неотделимость свойств предмета исследования от действий исследователя.
- В) После измерения одних характеристик объекта делает невозможным измерение других.
- Г) Подчеркивает принадлежность человека к миру животных.

**4301. Что НЕ МОЖЕТ служить причиной флуктуаций?**

- А) Тепловое движение молекул.
- Б) Ограниченность скорости света.
- В) Нулевые колебания полей в физическом вакууме.
- Г) Влияние неучитываемых факторов.

**4303. Почему невозможен точный прогноз погоды?**

- А) Потому, что атмосфера — сложная система, и мощности компьютеров пока не хватает, чтобы рассчитать ее поведение точно.
- Б) Потому, что атмосфера обладает хаотической динамикой, и последствия даже небольших ошибок в определении метеоданных быстро нарастают.
- В) Потому, что погоду определяют непредсказуемые космические воздействия.
- Г) Потому, что человек своей деятельностью нарушил равновесие атмосферы.

**4304. В какой научной теории впервые был плодотворно применен вероятностный подход к описанию природных явлений?**

- А) В генетике.
- Б) В квантовой механике.
- В) В электродинамике Максвелла.
- Г) В молекулярно-кинетической теории газов.

**4305. Какая из перечисленных теорий является динамической?**

- А) Специальная теория относительности.
- Б) Молекулярно-кинетическая теория газов.
- В) Дарвиновская эволюционная теория.

Г) Квантовая механика.

**4306. Каково соотношение между динамическими и статистическими теориями?**

- А) Для каждой динамической теории существует статистическая теория, играющая роль ее приближения, облегчающего расчеты.
- Б) Для каждой статистической теории существует динамическая теория, играющая роль ее приближения, справедливого, когда можно пренебречь флуктуациями.
- В) Сначала возникает приближенная статистическая теория, которая, по мере уточнения, превращается в строгую динамическую теорию.
- Г) Динамическая теория всегда описывает более широкий круг явлений, чем ее статистический аналог.

**4307. Укажите правильное утверждение:**

- А) Наиболее фундаментальными являются динамические теории, в силу своей строгости и однозначности.
- Б) Наиболее фундаментальными являются статистические теории, поскольку они отражают реальную существующую в нашем мире случайность, непредсказуемость.
- В) В современном естествознании статистические и динамические теории признаются в равной степени фундаментальными.
- Г) В современном естествознании ни статистические, ни динамические теории фундаментальными не признаются.

**Вопросы к рейтинг-контролю №3**

**6101. Что из перечисленного НЕ ЯВЛЯЕТСЯ свидетельством конечного возраста Вселенной?**

- А) Уравнения Эйнштейна, примененные ко Вселенной в целом, не имеют стационарных решений.
- Б) Разбегание галактик.
- В) Закон всемирного тяготения.
- Г) Реликтовое излучение.

**6102. Возраст Вселенной составляет:**

- А) Около 10 тысяч лет
- Б) Около 5 миллиардов лет.
- В) От 10 до 20 миллиардов лет.
- Г) От 100 до 200 миллиардов лет.

**6103. Какой, скорее всего, была Вселенная в самые первые мгновения своего существования?**

- А) Сверхплотной и сверхгорячей.
- Б) Абсолютно пустой и холодной.
- В) Бесконечной, но имеющей границы.
- Г) Бесконечно малой и бесплотной.

**6104. Химические элементы, имеющиеся в современной Вселенной, образовались:**

- А) В первые мгновения ее существования, благодаря чрезвычайно высокой температуре.
- Б) В ходе термоядерных реакций, протекающих в недрах любой звезды.
- В) При взрывах Сверхновых и термоядерных реакциях в недрах обычных звезд.
- Г) При квантовом испарении «черных дыр».

**6105. Что такое реликтовое излучение?**

- А) Радиосигналы из космоса от древних разумных существ.
- Б) Поток нейтрино, возникающих при термоядерных реакциях в недрах звезд.
- В) Тепловое излучение молодой Вселенной, заполняющее космическое пространство.
- Г) Потоки альфа-частиц, возникновение которых при радиоактивном распаде объяснил Г. Гамов.

**6106. Что такое Большой Взрыв?**

- А) Бомбардировка Хиросимы и Нагасаки в 1945 г..
- Б) Падение астероида, в результате которого вымерли динозавры.
- В) Общепринятая в настоящее время модель ранней Вселенной.
- Г) Вспышка Сверхновой звезды.

**6201. Каков основной сценарий образования небесных тел?**

- А) Они собираются из рассеянной материи благодаря силам тяготения.
- Б) Они собираются из рассеянной материи благодаря вихревым движениям.
- В) Они собираются из рассеянной материи под влиянием сжатия Вселенной в целом.
- Г) Они возникают при распаде более крупных небесных тел.

**6202. Почему планеты не могли образоваться из звезд?**

- А) Потому что звезды горячие, а планеты холодные.
- Б) Потому что звезды газообразные, а планеты твердые.
- В) Потому что у звезд иной химический и изотопный состав, чем у планет.
- Г) Потому что звезды образовались позже планет.

**6203. Как был определен возраст Земли?**

- А) По толщине слоев горных пород.
- Б) По времени, необходимому для остывания горячей Земли.
- В) По времени, необходимому для засоления океана Земли.
- Г) По времени, необходимому для определенных радиоактивных превращений в земных горных породах и метеоритах.

**6204. Каков возраст Земли?**

- А) 6–8 тысяч лет.
- Б) 25 миллионов лет.
- В) 4,6 миллиарда лет.
- Г) 10–20 миллиардов лет.

**6205. Небулярная гипотеза Канта-Лапласа о происхождении Солнечной системы:**

- А) Оказалась принципиально неверной и полностью отброшена.
- Б) Столкнулась с принципиальными трудностями, но продолжает использоваться, поскольку ничего лучшего все равно нет.
- В) Оказалась перспективной и легла в основу современной физико-химической теории происхождения Солнечной системы.
- Г) Оказалась полностью верной, не требующей существенных изменений и уточнений.

**6207. Что является движущей силой геологической и геотектонической активности Земли?**

- А) Непрерывно поступающая на Землю солнечная энергия.
- Б) Продолжающаяся дифференциация вещества внутри Земли.
- В) Вращение Земли вокруг своей оси.

Г) Лунные и солнечные приливы.

**6301. Какую роль живые организмы играют в формировании облика Земли?**

- А) Никакую, поскольку их суммарная масса ничтожна по сравнению с массами основных географических оболочек Земли.
- Б) Их роль сводится лишь к формированию химического состава атмосферы Земли — самой легкой из географических оболочек.
- В) Они играют значительную роль в формировании всех географических оболочек, благодаря своей высокой активности.
- Г) Все геологические процессы в конечном счете контролируются жизнедеятельностью организмов, благодаря высокой активности живых существ.

**6302. Что из перечисленного НЕ ОТНОСИТСЯ к числу ярко выраженных особенностей живого?**

- А) Способность активно поддерживать свое оптимальное состояние.
- Б) Химический состав из легких элементов.
- В) Значительная асимметрия строения и свойств.
- Г) Иерархическая организация.

**6303. Что из перечисленного НЕ ОТНОСИТСЯ к числу ярко выраженных особенностей живого?**

- А) Постоянный обмен веществами и энергией с окружающей средой.
- Б) Целостность и целесообразность устройства.
- В) Способность не подчиняться физическим и химическим законам.
- Г) Способность эволюционировать.

**6305. Когда возникла жизнь на Земле?**

- А) Около 10 тысяч лет назад.
- Б) 65—70 миллионов лет назад.
- В) 500—550 миллионов лет назад.
- Г) 3,5—4 миллиарда лет назад.

**6306. Что такое биосфера?**

- А) Совокупность микроорганизмов, обитающих на Земле.
- Б) Совокупность животных, обитающих на Земле.
- В) Совокупность всех живых организмов Земли.
- Г) Совокупность живых организмов Земли и той части окружающей среды, которая непосредственно вовлечена в процессы жизнедеятельности.

**6307. Какое свойство встречается только у живых организмов, а у систем неживой природы отсутствует?**

- А) Наличие биополя, особенно у высших животных.
- Б) Обмен веществами и энергией с окружающей средой.
- В) Киральность.
- Г) Отдельного такого свойства нет, специфичной для живого является совокупность его свойств.

**6401. Какой эволюционное событие из следующего списка является самым ранним?**

- А) Возникновение теплокровности.
- Б) Выход животных на сушу.
- В) Возникновение внутреннего оплодотворения.

- Г) Гибель динозавров.
- 6402. Какой эволюционное событие из следующего списка является самым ранним?**
- А) Появление эукариотов.
  - Б) Возникновение фотосинтеза.
  - В) Выход растений на сушу.
  - Г) Появление цветковых растений.
- 6403. Какой эволюционное событие из следующего списка является самым ранним?**
- А) Появление эукариотов.
  - Б) Возникновение многоклеточных организмов.
  - В) Появление твердого скелета.
  - Г) Кембрийский взрыв эволюции животных.
- 6404. Какой эволюционное событие из следующего списка является самым ранним?**
- А) Появление млекопитающих.
  - Б) Появление рыб.
  - В) Появление земноводных.
  - Г) Появление пресмыкающихся.
- 6406. Млекопитающие произошли от:**
- А) Земноводных.
  - Б) Пресмыкающихся.
  - В) Динозавров.
  - Г) Обезьян.
- 6407. Укажите верное утверждение:**
- А) Первые живые существа появились на земле около 1 миллиарда лет назад.
  - Б) Способность к фотосинтезу у живых существ возникла раньше способности к дыханию.
  - В) Современная атмосфера Земли на 20% состоит из продуктов жизнедеятельности организмов.
  - Г) Первый глобальный экологический кризис, завершившийся изобретением земледелия, был вызван истреблением динозавров первобытными людьми.
- 6504. Укажите правильное утверждение:**
- А) Современные человекообразные обезьяны являются предками человека.
  - Б) Человек и современные человекообразные обезьяны имеют общего предка, жившего 18—20 миллионов лет назад.
  - В) Человек отделился от обезьян, как только приобрел прямохождение.
  - Г) Человекообразные обезьяны не умеют управлять каждым пальцем руки, как человек.
- 6505. Что из перечисленного НЕ ЯВЛЯЕТСЯ отличием человека от животных:**
- А) Прямохождение.
  - Б) Речь.
  - В) Изготовление орудий.
  - Г) Использование огня.
- 6506. Первые представители рода Ното (Человек) появились на Земле:**
- А) Более 20 миллионов лет назад.
  - Б) Более 3 миллионов лет назад.
  - В) Около 400 тысяч лет назад.

Г) Около 40 тысяч лет назад.

## **ТЕМЫ ДОКЛАДОВ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

### **1. ПРОБЛЕМА БЫТИЯ. ФЕНОМЕНОЛОГИЯ МИРА как единства ПРИРОДЫ, ЛОГОСА и ЧЕЛОВЕКА**

Проблема бытия. Материальная и духовная составляющие бытия. Событийная форма существования Мира. Единство Природы, Логоса и Человека. Образование как процесс рождения культуры. Структурное определение культуры. Наука как интеллектуальная составляющая культуры. Определение науки. Феноменология языка. Язык науки.

1. Проблема бытия в европейской культуре.
2. Роль обучения и образования в создании культуры.
3. Роль Игры в культуре и образовании.
4. Классификация наук.
5. Мифологический этап в познании Мира.
6. Мировые религии.

### **2. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ КАК НАУКА О РАЗВИТИИ МИРА. КАТЕГОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

Естествознание как наука. Классификация объектов в естествознании. Объекты микро-, макро- и мегамира. Категории естествознания: хаос и порядок, система и структура, рождение и гибель, случайное и необходимое, живое и неживое. Понятийный аппарат: состояние, симметрия, энтропия, информация, энергия, взаимодействие. Процессы движения, эволюции, превращения, самоорганизации. Активность. Творчество. Игра.

1. Категории Естествознания.
2. Симметрия в Природе и законы сохранения.
3. Проблема возникновения жизни и Человека.
4. Роль информации в природных процессах.

### **3. СТРУКТУРНЫЕ УРОВНИ МАТЕРИИ. ОБЪЕКТЫ И ЗАКОНЫ МИКРО-, МАКРО- И МЕГАМИРА.**

Объекты микро-, макро- и мегамира. Классификация взаимодействий в природе. Единство взаимодействий. Теория великого объединения. Представление о физическом вакууме. Рождение и эволюция Вселенной (Метагалактики). Общая теория относительности. Эволюция Земли. Химическая эволюция. Биологические структуры. Появление жизни. Структурные уровни в Природе. Законы развития в микро-, макро- и мегамире. Нелинейная термодинамика открытых систем. Фундаментальные постоянные в природе. Границы применимости современных физических теорий. Диссипативные структуры. Понятие о теории самоорганизации.

1. Свойства микрообъектов и их классификация.
2. Случайное и необходимое в природе. Теория вероятностей как физическая теория.
3. Пространство и время. Пространство состояний. Геометрия как физическая теория.

4. Принципы самоорганизации. Математическое моделирование как способ познания Природы и Человека.

## 5. КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Креационизм. Критика эволюционизма при креационном подходе. Идея Создателя. Внешний и обобщающий Создатель. Антропная концепция. Эволюционные теории. Мир как неизбежные последствия существования Разума. Логика антропного подхода в физике и биологии.

Естественнонаучная концепция. Синергетический подход. Энтропийные и неэнтропийные объекты в природе. Идея множественности создателей.

Соотношение между различными концепциями естествознания. Понятие об учении Вернадского.

1. Креационизм. Библия как источник знаний. Мировые религии.
2. Исторические корни антропоцентризма.
3. Самоорганизующиеся объекты в природе.
4. Учение Вернадского о Мировом Разуме.

## 6. ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Принцип неопределенности. Принцип нарушения симметрии. Принцип самоорганизации. Принцип единства. Принцип познаваемости. Принцип соответствия. Эпистемологический поворот к парадигме древних.

1. Проблема начала Мира в Естествознании и философии. Проблема бесконечности Мира.
2. Проблема опыта и "наблюдаемости" в Естествознании.
3. Рекуррентная теория самоорганизации.

## Вопросы к зачету

1. Что, по современным представлениям, является собой вакуум?
2. Когда, где и как возникла Вселенная.
3. Что входит в состав нашей Галактики?
4. "Разбегание" галактик, реликтовое излучение, возраст Вселенной.
5. Будущее Вселенной.
6. Строение атома и атомного ядра.
7. Квантовая механика. Соотношение неопределенности. Элементарные частицы-кварки.
8. Какие космические объекты относятся к черным дырам?
9. Строение Солнечной системы. Возраст Земли.
10. Основные теории зарождения жизни на Земле.
11. Какой вид современной обезьяны наиболее близок к человеку по степени родства?
12. Что является, по современным представлениям, элементарной структурой эволюции?
13. Что такое биосфера как геологическая оболочка Земли (по Вернадскому)
14. Что такое ноосфера?
15. Основные понятия и категории Естествознания. Понятие науки и ее цели.

16. Первая и вторая сигнальные системы коммуникации. Появление естественного языка. Языки науки и искусства.
17. Роль обучения и образования в создании культуры.
18. Роль Игры в культуре и образовании.
19. Порядок и хаос. Примеры хаотического состояния и состояния порядка.
20. Системы и структуры. Примеры систем и структур.
21. Понятие о информации. Роль информации в жизни современного общества.
22. Симметрия и ее использование в науке и искусстве.
23. Структурные уровни Естествознания.
24. Экологические проблемы. Социально-экономический, геологический и космический факторы в экологии.
25. Мифологический этап в познании Мира.
26. Креационная концепция Естествознания. Ее роль в развитии цивилизации.
27. Антропная концепция. Ее роль в Естествознании.
28. Естественнонаучная концепция. Современная модель рождения Вселенной.
29. Соотношения между концепциями естествознания.
30. Основные принципы Естествознания.
31. Процессы самоорганизации в природе. Синергетика.
32. Вопросы возникновения жизни и Человека.
33. Эволюционные процессы в природе.
34. Учение Вернадского о ноосфере.
35. Основные исторические этапы формирования картины мира.
36. Натурфилософская картина мира Аристотеля.
37. Механическая научная картина мира.
38. Электромагнитная картина мира.
39. Современная научная картина мира.

## 7. ЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов, использующих указанную литературу	Обеспеченность студентов литературой, %
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	Садохин А.П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления/ Садохин А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 447 с.	2015		ЭБС “IPRBooks” <a href="http://www.iprbooks.ru/40463/">http://www.iprbooks.ru/40463/</a> ISBN: 978-5-238-01314-5	25	100%
2	Клягин Н.В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клягин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос,	2012		ЭБС “IPRBooks” <a href="http://www.iprbooks.ru/9108">http://www.iprbooks.ru/9108</a>	25	100%

	Университетская книга, 2012.— 264 с.					
3	Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Г.И. Рузавин. - М. : Проспект, 2015	2015		ЭБС “Консультант студента” <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163342.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163342.html</a>	25	100%
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Белкин П.Н. Концепции современного естествознания. Справочное пособие для подготовки к компьютерному тестированию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белкин П.Н., Шадрин С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 145 с.	2013		ЭБС “IPRBooks” <a href="http://www.iprbookshop.ru/18389">http://www.iprbookshop.ru/18389</a>	25	100%
2	Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебный справочник/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2009.— 96 с.	2009		ЭБС “IPRBooks” <a href="http://www.iprbookshop.ru/22296">http://www.iprbookshop.ru/22296</a>	25	100%
3	Губернаторова, Лариса Ивановна. Естественная картина мира : учебное пособие / Л. И. Губернаторова ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2016 .— 225 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 224-225 .— ISBN 978-5-9984-0665-2.	2016	73		25	100%

**периодические издания:**

«Земля и вселенная». М.: Наука;

«Природа» М.: Изд. РАН;

«Успехи современного естествознания» Изд. Дом «Академия Естествознания»;

**программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Физическая картина мира. – <http://www.physicum.com/>

В мире науки. – <http://www.sciam.ru/>

Концепции современного естествознания. – <http://www.ugatu.ac.ru/ddo/KSE/>

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.lenta.ru/science> – сайт новостей в науке

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал

<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам

дисциплины <http://nrc.edu.ru/est> – электронный учебник Аруцев А.А. и др. «Концепции современного естествознания»  
<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания  
<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам  
<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии  
<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии  
<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет»  
<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия»  
<http://www.macroevolution.narod.ru> - сайт, посвященный вопросам эволюции  
<http://www.raen-noos.narod.ru> – о ноосфере на сайте Российской академии естественных наук  
<http://www.openclass.ru> – открытый класс – сетевые образовательные сообщества  
<http://www.cern.ch> – сайт Европейского центра ядерных исследований, включает информацию о Большом адронном коллайдере  
<http://www.earth.google.com> – Планета Земля  
<http://galspace.spb.ru> – сайт, посвященный космосу, Солнцу, планетам солнечной системы  
<http://www.hubblesite.org> – сайт, содержащий информацию, в том числе фото, получаемую с орбитального телескопа Hubble

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория с мультимедийный проектором и ПК (а. 339-7).
2. Кабинет методики преподавания физики с мультимедийный проектором и ПК (а. 227-7).
3. Компьютерный класс с интерактивной доской (а. 121-7).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование и профилю подготовки Немецкий язык. Английский язык.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  доцент Т.Ф. Рау  
Рецензент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ к.ф.-м.н., доцент кафедры технологического и экономического образования В.А. Игонин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики

протокол № 8 от 10 марта 2016 года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  А.В. Малеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование

протокол № 3 от 17 марта 2016 года.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  М.В. Артамонова

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_