

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.С. Зияутдинов

«22» июня 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОВРЕМЕННАЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА**

Уровень подготовки

Бакалавриат

Код и направление подготовки

***44.03.05 – Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)***

Направленность (профиль)

для всех профилей

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2013

Липецк 2016

1. Цели освоения дисциплины

сформировать естественнонаучное мировоззрение, повысить общекультурный и образовательный уровень бакалавров.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплин естественнонаучного цикла школьной программы.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; исторические аспекты развития естествознания; наиболее распространенные методы исследования в разных областях естествознания; Уметь: объяснять основные природные и техногенные явления с позиций фундаментальных естественнонаучных законов; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; Владеть: навыками использования основных естественнонаучных законов и принципов в важнейших практических приложениях; навыками применения основных методов естественнонаучного анализа для понимания и оценки природных явлений.

4. Объём дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

В том числе контактная работа 34,8 час. Из них:

аудиторная: 32 ч.; самостоятельная работа: 37 ч. КСР: 2,8ч.

Семестр	Трудоемкость												Контроль		
	Зач. ед.	Часов всего	Контактная работа	Лекции		Практ. групп. и семинары		Практ. мал. гр. и лаб. занятия		Индивид. занятия		Самостоятельная работа	Контрольные работы	Зачет, зачет с оценкой, экзамен	Курсовые работы
				Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР	Ауд.	КСР				
5	2	72	34,8	16		16	2,4				0,4	37	1	3	

5. Содержание дисциплины

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в академических часах)				
			Всего	Лекции	Практ. групп. и семинары	Практ. мал. гр. и лаб. занятия	Индивид. занятия
1.	Предмет, структура, методы и история развития естествознания	5	6	2	4		
2.	Современная физическая картина мира, основные астрофизические и космологические концепции	5	10	6	4		
3.	Химическая картина мира	5	6	2	4		
4.	Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира	5	10	6	4		

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1.	Предмет, структура, методы и история развития естествознания	Наука: структура, методология, функции. Уровни, формы и методы научного познания. Характерные черты науки. Естествознание и его роль в культуре. Естествознание как отрасль научного познания. Структура естественнонаучного познания. Зарождение науки. Формирование научных программ. Развитие естественнонаучных представлений от эпохи Античности до наших дней.
2.	Современная физическая картина	Развитие представлений о материи: дискретность и непрерывность материи. Корпускулярно-волновой

	мира, основные астрофизические и космологические концепции	дуализм. Особенности описания состояний в квантовой механике. Детерминизм: виды детерминизма. Концепция близкодействия и далекодействия. Эволюция представлений о пространстве и времени. СТО и ОТО. Связь пространственно-временных симметрий с законами сохранения. Энтропия. Фундаментальные физические взаимодействия. Элементарные и фундаментальные частицы в физике. Основные этапы развития физического знания: механическая картина мира, электромагнитная картина мира, квантово-релятивистская картина мира. Солнечная система – структура и происхождение. Земля – планета Солнечной системы. Разнообразие звезд, основные этапы их эволюции. Галактики, их классификация. Особенности современной космологии. Модель горячей Вселенной. Большой взрыв. Космогония. Основные научные концепции происхождения звёзд, планет и других космических объектов. Антропный принцип в космологии. Особенности и направления развития современной астрономии.
3.	Химическая картина мира	Химические процессы в макросистемах. Химия как наука. Этапы развития химии. Химический элемент. Вещество. Реакционная способность веществ. Химические процессы. Основные химические концепции: учение о составе, структурная химия, химическая кинетика и термодинамика, эволюционная химия. Связь физических, химических и биологических форм движения материи.
4.	Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира	Биологический уровень организации материи, его возникновение и эволюция. Концепция целостности жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Генетика и эволюция. Принципы биологической эволюции: необратимость, векторный характер. Популяция как эволюционная единица. Сопряженная эволюция. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы. Проблема происхождения жизни. Эволюция форм жизни. Структурные уровни живого и их характеристики. Эволюция клеточных структур. Проблема распространенности жизни во Вселенной. Человек как предмет естественнонаучного познания. Происхождение и эволюция человека. Учение о биосфере и ноосфере. Проблемы экологии и их взаимосвязь с проблемами человечества. Биоэтика и единая культура. Человек как планетарное и космическое явление. Модели будущего человечества. Принцип универсального эволюционизма.

6. Образовательные технологии

При реализации курса «Современная естественнонаучная картина мира» предполагается использование следующих видов образовательных технологий:

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию

образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

7. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1.	Предмет, структура, методы и история развития естествознания	<ul style="list-style-type: none"> • работа с учебниками, словарями, энциклопедиями; • использование Интернет-ресурсов; • работа с конспектом лекции; • подготовка ответов на контрольные вопросы раздела; • подготовка и сдача реферата; • подготовка доклада по проблемам раздела. 	10
2.	Современная физическая картина мира, основные астрофизические и космологические концепции	<ul style="list-style-type: none"> • работа с учебниками, словарями, энциклопедиями; • использование Интернет-ресурсов; • работа с конспектом лекции; • подготовка ответов на контрольные вопросы раздела; • подготовка и сдача реферата; • подготовка доклада по проблемам раздела. 	10
3.	Химическая картина мира	<ul style="list-style-type: none"> • работа с учебниками, словарями, энциклопедиями; • использование Интернет-ресурсов; 	7

		<ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекции; • подготовка ответов на контрольные вопросы раздела; • подготовка и сдача реферата; • подготовка доклада по проблемам раздела. 	
4.	Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира	<ul style="list-style-type: none"> • работа с учебниками, словарями, энциклопедиями; • использование Интернет-ресурсов; • работа с конспектом лекции; • подготовка ответов на контрольные вопросы раздела; • подготовка и сдача реферата; • подготовка доклада по проблемам раздела. 	10

7.1. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся.

1. Горелов А.Л. Концепции современного естествознания. Уч. пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2010. – 318 с.
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. – М.: Высшая школа, 2009.
3. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. – М.: Academia, 2006.
4. Смирнов М.Ю., Голубева О.В., Жигаленко С.Г. Концепции современного естествознания. – Липецк: ЛГПУ, 2011.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Современная естественнонаучная картина мира»

8.1. Программа оценивания контролируемых компетенций:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет, структура, методы и история развития естествознания	ОК-3	вопросы для тестирования
2.	Современная физическая картина мира, основные астрофизические и космологические концепции	ОК-3	вопросы для тестирования
3.	Химическая картина мира	ОК-3	вопросы для тестирования
4.	Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира	ОК-3	вопросы для тестирования

8.2. Показатели и шкала оценивания компетенций

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровень освоения компетенции	Показатели сформированности компетенции
ОК-3	способностью использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Высокий	Знать: парадигмы современной естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; исторические аспекты развития естествознания; методы исследования в разных областях естествознания;
			Умеет: объяснять природные и техногенные явления с позиций естественнонаучных законов; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности
			Владеет: навыками использования естественнонаучных законов и принципов в практических приложениях; навыками применения методов естественнонаучного анализа для понимания и оценки природных явлений
		Продвинутый	Знать: основные характеристики современной естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; исторические аспекты развития естествознания; наиболее распространенные методы исследования в разных областях естествознания;
			Умеет: объяснять основные природные и техногенные явления с позиций фундаментальных естественнонаучных законов; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности
			Владеет: навыками использования основных естественнонаучных законов и принципов в важнейших практических приложениях; навыками применения основных методов естественнонаучного анализа для понимания и оценки природных явлений
Базовый	Знать: основные понятия современной естественнонаучной картины мира,		

			место и роль человека в природе; историю развития естествознания;
			Умеет: применять фундаментальные естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности
			Владеет: навыками применения основных методов естественнонаучного анализа для понимания и оценки природных явлений

8.3. Типовые контрольные задания, практико-ориентированные задания, тесты и/или иные материалы, необходимые для оценки показателей сформированности компетенций

Примерные тестовые задания

по дисциплине «Современная естественнонаучная картина мира»

Раздел 1. Предмет, структура, методы и история развития естествознания

Вопросы с одним вариантом ответа

1. Научным методом называется...
 - 1.. способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни.
 - 2.. система приемов в любой деятельности.
 - 3.. Отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения.
 4. Совокупность приемов целесообразного проведения какой-либо работы.

2. Согласно одной из классификаций методов познания специальные методы физики являются ... методами.
 1. Математическими.
 2. Философскими.
 3. Частнонаучными.
 4. Общенаучными.

3. Начальным элементом эмпирического уровня научного познания является...
 1. Формулировка гипотез.
 2. Наблюдение и сбор фактов.
 3. Аксиоматизация.
 4. Новое объяснение известных явлений.

4. Под достоверностью научного знания понимается...
 1. Готовность поставить под сомнение и пересмотреть даже самые основополагающие результаты.
 2. Необходимость обязательного обоснования путем эксперимента или логических доказательств.
 3. Нейтральность науки в морально-этическом плане.
 4. Независимость знания от индивидуальных особенностей ученого.

5. На современном этапе развития научного знания естествознание понимается как...
 1. система наук о природе, рассматриваемых в единстве и взаимодействии;
 2. наука, исследующая методы управления живой и неживой природой;
 3. система знаний о материальном производстве;
 4. наука о человеке.

6. Физика относится к наукам...
 1. Социальным.
 2. Естественным.

3. Гуманитарным.

4. Политическим.

7. Для естественных наук характерно (а)...

1. Истолкование, интерпретация явлений, которые не сводятся полностью к рациональным началам.

2. Высокая степень объективности и достоверности.

3. Индивидуальное понимание мира.

4. Раскрытие целей, намерений человека.

8. Атомизм Левкиппа-Демокрита был основан на следующих идеях:

1. При соединении атомов тела не возникают и вновь рассыпаются на атомы.

2. В движении атомов присутствует принципиально неустранимый элемент случайности.

3. Все состоит из делимых деформируемых корпускул, которые плотно прилегают друг к другу, не оставляя места для пустоты.

4. Все состоит из мельчайших, неделимых и неизменных частиц – атомов, которые беспорядочно двигаются в пустоте.

9. Представления Аристотеля о взаимодействии основывались на...

1. концепции близкодействия

2. концепции дальнодействия

3. законе равенства действий и противодействия

4. квантово-полевого механизме передачи взаимодействий

10. Представления о множественности форм материи возникает впервые в _____ картине мира.

1. электромагнитной;

2. механической;

3. современной;

4. аристотелевской.

11. Результатом дифференциации научного знания является.....

1. органическая геохимия;

2. медицинская химия;

3. космическая химия;

4. органическая химия.

12. Результатом процесса интеграции знания является _____ химия.

1. фармацевтическая;

2. органическая;

3. аналитическая;

4. неорганическая.

13. Ньютон ввел понятие «абсолютное время». Время является абсолютным поскольку.....

1. отсчитывается от момента сотворения мира, до которого времени просто не было;

2. его течение совершенно не зависит от материальных тел и того, что с ними происходит;

3. оно течет быстрее, чем время в любой системе отсчёта, связанной с реальным телом отсчёта;

4. оно является первоначальной причиной всех явлений, безусловным и совершенным началом бытия.

14. Атомно-молекулярное учение основывалось на концепции.....

1. дискретности строения вещества;

2. непрерывности структуры вещества;

3. периодической зависимости свойств химических элементов от их номера;

4. корпускулярно-волнового дуализма.

15. Псевдонаука отличается от истинной науки.....

1. отрывочными несистемными знаниями;
2. нацеленностью на получение достоверных и эффективных результатов;
3. строгой эмпирической проверяемостью декларируемых положений;
4. отсутствием в своем содержании противоречащих фактов.

16. Идея о том, что зная законы движения материальных объектов, можно абсолютно точно рассчитать любое будущее событие, не характерна для.....

1. современной научной картины мира;
2. взглядов ранних атомистов (Левкипа и Демокрита);
3. механической научной картины мира;
4. электромагнитной картины мира.

17. В системе наук математика является...

1. экономической наукой;
2. техническим направлением;
3. универсальным языком науки;
4. естественнонаучным направлением.

18. Научная картина мира может рассматриваться как...

1. одна из естественных наук;
2. совокупность наглядных образов и иллюстраций, используемых в естественных трудах;
3. история и философия человеческого познания окружающего мира;
4. принятая на данном историческом этапе система общих ответов на фундаментальные вопросы об устройстве мира.

19. Независимость содержания научного знания от воли и желания познающего субъекта, свидетельствуют о (об) _____ научного познания.

1. объективности;
2. системности;
3. точности;
4. достоверности.

20. Являясь естественнонаучной дисциплиной, космология изучает...

1. способы определения географических координат и точного времени по положению небесных светил;
2. движение небесных тел под действием закона всемирного тяготения;
3. Вселенную в целом, её эволюцию;
4. строение, физические свойства и химический состав небесных тел.

21. В качестве исходных данных для естественнонаучного познания служат...

1. легенды и мифы;
2. экспериментально установленные факты;
3. свидетельства очевидцев;
4. аксиомы и постулаты.

22. Науки, изучающие неорганическую и органическую природу. задача которых познание законов, управляющих поведением и взаимодействием основных структур природы, называются _____ науками.

1. гуманитарными;
2. техническими;
3. фундаментальными естественными;
4. прикладными.

23. Моделирование, как метод научного познания. ...

1. исследовать процессы, характерные для оригинала, в отсутствии самого оригинала и в условиях, не требующих его наличия;
2. вывести общее суждение обо всех объектах некоторого множества на основании рассмотрения лишь части из них;
3. получить правдоподобное заключение о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного сходства в других признаках;
4. вывести общее суждение обо всех объектах некоторого множества на основании рассмотрения лишь каждого из них.

Вопросы с несколькими вариантами ответа или на установление соответствий

24.. Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

1. Определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств.
2. Активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект.
3. Чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира.

- А. Моделирование.
- Б. Измерение.
- В. Эксперимент.
- Г. Наблюдение.

25. Расположите исторические этапы развития естествознания в хронологической последовательности, начиная с самого раннего:

1. механический;
2. теологический;
3. натурфилософский;
4. эволюционный;
5. новейшие революции в естествознании.

26. Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

1. непосредственное восприятие внешних поверхностных сторон изучаемого объекта или явления
2. многократное искусственное воспроизведение явления в строго определенных условиях
3. воспроизведение объекта исследования в виде мысленно представляемой или материально реализованной системы

- А. наблюдение
- Б. эксперимент
- В. моделирование
- Д. абстрагирование

27. Установите соответствие между принципом научного познания и его сутью:

1. принцип верификации
2. принцип фальсификации
3. принцип соответствия

- А. истинность утверждения должна быть установлена путем многократного сопоставления с опытом
- Б. только то знание может претендовать на статус научного, которое в принципе опровержимо
- В. статистическая теория и соответствующая динамическая теория дают одинаковые

результаты в том случае, когда можно пренебречь ошибками в определении начального состояния системы, а флуктуации незначительны

Г. противоположные системы понятий, при этом исключено

28. Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

1. суждение, образованное путем движения мысли от частного, единичного к общему
2. практическое или мысленное соединение составных частей изучаемого объекта, его свойств и связей
3. мысленное отвлечение от ряда несуществующих свойств, связей, сторон исследуемого предмета или явления

А. Индукция

Б. Синтез

В. Абстрагирование

Г. Дедукция.

29. Установите соответствие между формой научного знания и ее примером:

1. гипотеза
2. научный факт
3. закон

А. одно из объяснений взрывного многообразия флоры и фауны в истории Земли изменением содержания кислорода в земной атмосфере;

Б. многочисленные палеонтологические данные о составе флоры и фауны в конкретный геологический период;

В. функционирование живых организмов за счет потребления энергии Солнца и продуктов питания;

Г. положения современной биологии об элементарных структуре, наследственном материале и факторах эволюции.

30. В натурфилософской картине мира Аристотеля, также как и в современной картине мира, были представления об(о)...

1. неразрывной связи пространства, времени, материи;
2. существовании двух видов фундаментальных взаимодействий;
3. фундаментальной роли случайности в развитии систем;
4. существовании четырех видов фундаментальных взаимодействий.

Раздел 2. Современная физическая картина мира, основные астрофизические и космологические концепции

Вопросы с одним вариантом ответа

1. Между группами планет земной группы и планет-гигантов находится:

1. густая туманность;
2. поле астероидов;
3. неисследованная область;
4. «кольца» планет.

2. Специальная теория относительности (СТО) решает задачи:

1. классической механики;
2. абсолютности пространства и времени;
3. приспособления пространственно-временной метрики к современной физике;
4. неинерциальных систем отсчета.

3. Корпускулярно-волновой дуализм – это:

1. теория квантования физических величин;
2. постулат, что всем микрочастицам одновременно присущи и корпускулярные, и волновые свойства;
3. квантово-релятивистские представления о физической реальности на основе СТО Эйнштейна.
4. квантово-релятивистские представления о физической реальности на основе ОТО Эйнштейна.

4. Сильное взаимодействие обеспечивает:

1. связь нуклонов в ядре;
2. химические превращения веществ;
3. распад элементарных частиц;
4. взаимодействие макротел.

5. Кометы, иногда появляющиеся на земном небосводе.....

1. являются естественными спутниками Земли;
2. имеют размеры и массы, сравнимые с размерами и массами больших планет;
3. обращаются вокруг Солнца по сильно вытянутым орбитам;
4. не принадлежат Солнечной системе, а прилетают от других звёзд.

6. По современным представлениям, примерно через 5 миллиардов лет Солнце исчерпает основные запасы своего термоядерного горючего и.....

1. взорвется как Сверхновая;
2. станет голубым гигантом;
3. превратится в белый карлик;
4. провалится внутрь себя, оставив чёрную дыру.

7. Вселенная однородна, поскольку она:

1. расширяется;
2. имеет одинаковые свойства во всех точках;
3. имеет одинаковые свойства по всем направлениям;
4. находится в горячем состоянии.

8. Возраст Вселенной исчисляется:

1. со времени образования галактик;
2. со времени образования Солнечной системы;
3. с момента Большого взрыва;
4. с начала фазы инфляции.

9. Наша Галактика имеет форму:

1. спиральную;
2. эллиптическую;
3. шаровидную;
4. неправильную.

10. После прохождения точки бифуркации система:

1. перестает взаимодействовать с другими системами;
2. возвращается в исходное состояние;
3. случайно выбирает путь нового развития;
4. не подчиняется законам детерминизма.

11. Концепция корпускулярно-волнового дуализма утверждает, в частности, что луч света можно рассматривать и как распространяющуюся электромагнитную волну, и как поток частиц- фотонов(световых квантов). Энергия каждого фотона при этом _____ световой волны.

1. обратно пропорционально длине;
2. прямо пропорционально длине
3. не зависит от длины
4. зависит не от длины, а от частоты

12. С точки зрения квантовой механики, точное измерение импульса электрона, находящегося в заданном атоме

1. невозможно, поскольку соотношение неопределенностей Гейзенберга запрещает точное знание импульса объекта, если его координата известна хоть с какой-то точностью
2. невозможно, поскольку при образовании атома электрон входит в состав атомного ядра и становится недоступным наблюдению как отдельная частица
3. вполне возможно, поскольку знание местоположения объекта, хотя бы примерного, позволяет обнаружить объект и измерить все его свойства
4. вполне возможно, поскольку принцип дополнительности Нильса Бора требует для полного описания свойств объекта знания его взаимодополняющих характеристик

13. Согласно принципам квантовой механики, точное знание какой-либо характеристики X данного объекта знания делает невозможным или неточным знание...

1. характеристики того же объекта, дополнительный к X
2. всех остальных характеристик этого объекта
3. характеристик X всех объектов, с которыми данный объект взаимодействует
4. характеристик X всех остальных объектов в мире

14. Красный свет не засвечивает фотопленку и фотобумагу потому, что...

1. энергия его фотонов мала по сравнению с энергией фотонов синего или зеленого света, и ее не хватает, чтобы инициировать фотохимическую реакцию.
2. энергия его фотонов велика по сравнению с энергией фотона синего или зеленого света, и фоточувствительный центр в эмульсии не способен ее поглотить
3. длина его волны велика по сравнению с длиной волны синего или зеленого света, и в следствии этого его нельзя рассматривать как поток частиц-фотонов.
4. длина его волны мала по сравнению с длиной волны синего и зеленого, и вследствие этого он полностью отражается от поверхности фоточувствительного материала

15. Квантовая механика дает...

1. вероятностное описание для всех материальных объектов;
2. вероятностное описание для объектов микромира и вероятностное описание для объектов макромира;
3. детерминистское описание для объектов микромира и вероятностное описание для объектов макромира;
4. детерминистское описание для всех материальных объектов;

16. К числу критериев классификации элементарных частиц относятся...

1. спин, заряд, масса
2. массовое число, зарядовое число, номер в периодической таблице
3. размеры, форма, наличие липидной оболочки
4. состав, строение, реакционная способность

17. Очень существенно, в десятки и сотни тысяч раз, различаются размеры...

1. атомов и атомных ядер;
2. атомов и неорганических молекул;

3. разных неорганических молекул;
4. атомных ядер и протонов.

18. Частицами-переносчиками известных в настоящее время фундаментальных взаимодействий служат только...

1. гравитоны, фотоны, глюоны и промежуточные векторные бозоны;
2. электроны и фотоны;
3. протоны, нейтроны, резонансы;
4. мезоны, барионы, лептоны, кварки и нейтрино.

19. Между объектами Мегамира преобладает _____ взаимодействие.

1. гравитационное;
2. электромагнитное;
3. сильное;
4. слабое.

20. Энтропия системы может изменяться.....

1. как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, если система открытая;
2. только в сторону уменьшения, если система изолированная;
3. только в сторону увеличения, если система открытая;
4. как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, если система изолированная.

21. Суть открытия, сделанного американским астрономом Э.Хабблом в 20-х годах XX века и ставшего эмпирической основой для становления научной космологии, заключалось в том, что галактики...

1. удаляются друг от друга тем быстрее, чем больше расстояние между ними;
2. преимущественно удаляются друг от друга, а не сближаются;
3. сближаются тем быстрее, чем больше расстояние между ними;
4. преимущественно сближаются друг с другом, а не удаляются.

22. Планеты Солнечной системы...

1. сформировались из того же газопылевого облака, что и Солнце;
2. были захвачены одиноким Солнцем из межзвёздной среды;
3. сформировались из вещества протуберанцев, изверженных Солнцем;
4. были вырваны из Солнца пролетающей близко к нему огромной кометой.

23. Понятия «Метагалактика» и «галактика» различаются тем, что.....

1. Метагалактика единственная в своем роде, а галактик много;
2. галактика единственная в своем роде, а Метагалактик много;
3. галактики поддаются наблюдению, а Метагалактика – нет;
4. Метагалактика – составная часть галактики.

24. Обязательным атрибутом звезды служит....

1. химический состав, включающий только водород и гелий;
2. гигантские размеры звезды, измеряемые миллионами километров;
3. пребывание вещества звезды в газообразном состоянии;
4. термоядерные реакции в ее недрах в настоящем, прошлом или будущем.

25. Существовать в привычном нам виде Солнце будет.....

1. неизвестное время, поскольку его превращение в Сверхновую – процесс принципиально случайный;
2. пока существует Вселенная, поскольку Солнце – очень молодая звезда;
3. совсем недолго, поскольку оно уже практически полностью исчерпало запасы водорода;
4. примерно столько же, сколько уже существует, то есть несколько миллиардов лет.

Вопросы с несколькими вариантами ответа или на установление соответствий

26. В квантово-полевой картине мира были отвергнуты представления об (о)...
1. статичности Вселенной;
 2. однозначной предсказуемости всех событий прошлого и будущего;
 3. взаимодействии по принципу дальнего действия;
 4. существовании единственной формы движения материи – механической.
27. И в механической, и в электромагнитной картинах мира существовали представления о...
1. единственно возможном развитии событий при заданном начальном состоянии;
 2. случайности как отражении неполноты имеющихся знаний;
 3. взаимодействии по принципу близкого действия;
 4. единственно возможной форме существования материи.
28. В квантово-полевой картине мира по сравнению с предыдущими появилось представление о...
1. корпускулярно-волновом дуализме материальных объектов
 2. фундаментальной роли случайности и статистических закономерностей
 3. взаимодействии по принципу близкого действия
 4. существовании разных форм движения материи.
29. Единицы измерения расстояний в астрономии:
1. парсек;
 2. астрономическая единица;
 3. световой год;
 4. километр.
30. Электромагнитная картина мира отличается от механической представлениями о...
1. движение, которое представлено не только механическим перемещением, но и распространением волн;
 2. существовании двух видов фундаментальных взаимодействий;
 3. фундаментальной роли случайности в развитии систем.
 4. существование четырех видов фундаментальных взаимодействий.

Ответы:

Раздел 1.	Раздел 2.
1. 4	1. 2
2. 3	2. 3
3. 2	3. 3
4. 2	4. 1
5. 1	5. 3
6. 2	6. 3
7. 2	7. 2
8. 4	8. 3
9. 2	9. 1
10. 1	10. 3
11. 4	11. 1
12. 4	12. 1
13. 2	13. 1
14. 1	14. 1
15. 3	15. 1
16. 1	16. 1
17. 3	17. 1

18. 4	18. 1
19. 1	19. 1
20. 3	20. 1
21. 2	21. 1
22. 3	22. 1
23. 1	23. 1
24. 1-Б 2-В 3-Г	24. 4
25.3-2-1-4-5	25. 4
26.1-А 2-Б 3-В	26. 1,2
27.1-А 2-Б 3-В	27.1,2
28. 1-А 2-Б 3-В	28.1,2
29. 1-А 2-Б 3-В	29.1,2,3
30.1,2	30.1,2

Раздел 3. Химическая картина мира.

1. Химическая наука *не* изучает:
 - а) свойства веществ;
 - б) превращения веществ;
 - в) проблемы получения новых веществ с заданными свойствами.
 - г) происхождение космических лучей;
2. Химическая наука изучает следующий структурный уровень организации материи:
 - а) клетка;
 - б) молекула;
 - в) кварк;
 - г) планета.
3. Выберите варианты правильных суждений
 - а) Экспериментальная химия построена на основе физики.
 - б) Химия «выводится» из физики и практически сводится к ней.
 - в) Химия изучает частицы, участвующие в квантово- механических процессах обмена электронами.
 - г) Основная цель современной химии заключается в получении веществ с заданными свойствами.
4. В XVII в. первым этапом развития химии явилось создание:
 - а) структурной химии;
 - б) учения о химических процессах;
 - в) эволюционной химии;
 - г) учения о составе вещества.
5. Главной производственной задачей химии является:
 - а) получение веществ с необходимыми свойствами;
 - б) изучение строения атомов;
 - в) объяснение устройства Вселенной;
 - г) познание закономерностей человеческой психики.
6. Строение и свойства молекул химических соединений, превращение веществ, условия протекания химических реакций изучает:
 - а) физическая химия;
 - б) химическая физика;
 - в) неорганическая химия;
 - г) аналитическая химия
7. Среди основных химических законов – нет закона:
 - а) закон сохранения массы;
 - б) закон постоянства состава;
 - в) закон кратных отношений;
 - г) закон Авогадро.

8. Согласно закону сохранения массы вещества:
- полная масса веществ, вступающих в реакцию, должна быть большей, чем масса образовавшихся веществ;
 - полная масса веществ, вступающих в реакцию, должна быть меньшей, чем масса образовавшихся веществ;
 - полная масса веществ, вступающих в реакцию, должна точно соответствовать массе образовавшихся веществ;
 - полная масса веществ, вступающих в реакцию, в одних случаях может быть большей, а в других меньшей, чем масса образовавшихся веществ.
9. Закон постоянства состава, согласно которому любое конкретное химическое соединение обладает строго определенным, неизменным составом и тем самым отличается от смесей, был теоретически обоснован:
- Дж. Дальтоном;
 - Р. Войлем;
 - Д. И. Менделеевым;
 - Л. Лавуазье.
10. Теорию химического строения органически соединений впервые создал:
- Д. И. Менделеев;
 - А. М. Бутлеров;
 - Н. Н. Семенов;
 - Й. Я. Берцелиус.
11. Современную картину химически знаний не объясняют с позиций следующих концептуальных систем:
- учение о составе;
 - аналитическая химия;
 - эволюционная химия.
 - учение о химических процессах;
12. Основной принцип построения периодической системы Д. И. Менделеева — размещение химических элементов в порядке:
- возрастания их атомных весов;
 - возрастания молекулярной массы;
 - нарастания металлических свойств;
 - изменения химических свойств.
13. Периодический закон расположения химических элементов был предложен Д. И. Менделеевым:
- в 1855 г.;
 - в 1869 г.;
 - в 1874 г.;
 - в 1886 г.
14. Один из основных видов сырья для производства бумаги — целлюлоза вырабатывается из:
- древесины;
 - нефти;
 - природного газа;
 - каменного угля
15. Первый в мире промышленный способ производства синтетического каучука разработал:
- Д.И. Менделеев;
 - А.М. Бутлеров;
 - С.В. Лебедев;
 - А.Л. Лавуазье.
16. В настоящее время в периодической системе содержится:

- а) 64 элемента;
 - б) 98 элементов;
 - в) 109 элементов;
 - г) 117 элементов.
17. Строение молекулы – это:
- а) геометрическая конфигурация ядер атомов;
 - б) определенное распределение электронной плотности между атомами;
 - в) распределение электронов по молекулярным орбиталям;
 - г) способ описания системы, состоящей из атомных ядер и электронов.
18. Свойства молекулы определяются:
- а) взаимодействием разноименно заряженных атомов;
 - б) характером соединения переменного состава;
 - в) взаимодействием, атомных групп;
 - г) характером физико-химического взаимодействия составляющих ее атомов.
19. На протекание химической реакции значительнее всего влияет:
- а) температура;
 - б) давление;
 - в) освещение;
 - г) катализатор.
20. Химические реакции, протекающие в противоположных направлениях, называются:
- а) кинетическими;
 - б) термодинамическими;
 - в) обратимыми;
 - г) каталитическими.
21. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра называется:
- а) молекулой;
 - б) простым веществом;
 - в) многоатомной молекулой;
 - г) химическим элементом.
22. Ускорение химической реакции посредством веществ-катализаторов, которые взаимодействуя с реагентами, в реакции не расходуются и не входят в состав конечных продуктов, называется:
- а) хроматографией;
 - б) катализом;
 - в) хиральностью;
 - г) синтезом.
23. Превращения веществ в клетках живых организмов осуществляются посредством:
- а) неорганических соединений;
 - б) ферментов;
 - в) органических соединений;?
 - г) биостимуляторов.
24. В веществе поверхностного слоя земной коры преобладает содержание:
- а) кремния;
 - б) алюминия;
 - в) кислорода;
 - г) азота.
25. К редкоземельным металлам относятся:
- а) скандий, церий, лантан и др.;
 - б) хром, цинк и др.;
 - в) ниобий, свинец и др.;
 - г) цирконий, медь и др.

26. Алюминий занимает по распространенности в земной коре место:
- третье;
 - четвертое;
 - второе;
 - десятое.
27. Содержание кислорода в земной коре составляет примерно (%):
- 78;
 - 75;
 - 50;
 - 47.
28. Предполагается, что при нынешних темпах добычи и потребления запасов нефти хватит до (г.):
- 2010;
 - 2050;
 - 2080;
 - 2090.
29. Промежуточным продуктом превращения угля является синтез-газ, который состоит из:
- оксида углерода;
 - водорода;
 - диоксида углерода и водорода;
 - оксида углерода и водорода.
30. Массовое производство пластмасс началось в:
- XIX в.;
 - второй половине XX в.;
 - конце XVIII в.;
 - начале XX в.

Критерии оценки:

Каждому студенту предлагаются 20 вопросов из представленного перечня. За каждый верно данный ответ студент получает 0,5 балла. Таким образом, максимальный балл за выполнение тестового задания составляет 10 (в соответствии с действующей балльно-рейтинговой системой).

Эталон выполнения тестового задания

№п/п	Ответ	№п/п	Ответ	№п/п	Ответ
1	Г	11	Б	21	Г
2	Б	12	А	22	Б
3	Г	13	Б	23	Б
4	Г	14	А	24	А
5	А	15	В	25	А
6	В	16	Г	26	А
7	В	17	Г	27	Г
8	В	18	А	28	Б
9	А	19	Г	29	Г
10	Б	20	В	30	Б

Раздел 4. Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира

1. Какая из перечисленных концепций не является эволюционной?
- ламаркизм;
 - дарвинизм;
 - креационизм;
 - генетический антидарвинизм.

2. К какому классу углеводов относится хитин?
- а) моносахариды; б) дисахариды; в) олигосахариды; г) полисахариды.
3. Укажите верное утверждение:
- а) первые живые существа появились на Земле около 1 млрд 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.
4. Млекопитающие произошли от:
- а) земноводных; б) пресмыкающихся; в) динозавров; г) птиц
5. В биосферу не включается:
- а) вода; б) верхняя часть земной коры; в) нижняя часть атмосферы; г) литосфера.
6. Кто сформулировал биогенетический закон?
- а) Мендель; б) Геккель; в) Анохин; г) Кэннон
7. Биогеоценоз - это:
- а) комплекс живых и неживых компонентов, связанных между собой обменом веществ и энергией;
 б) совокупность всех живых организмов планеты;
 в) сообщество организмов разных видов, населяющих определенную территорию;
 г) живое вещество планеты и преобразованная им окружающая среда
8. В каком году была создана клеточная теория Шлейдена и Шванна?
- а) 1917; б) 1831; в) 1899; г) 1838
9. Совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития:
- а) фенотип; б) поведение; в) индивидуальность; г) генотип
10. К микроэлементам не относится:
- а) бор; б) медь; в) фосфор; г) цинк
11. Точкой бифуркации называют:
- а) критическое состояние; б) устойчивое состояние;
 в) новый путь развития; г) колебательное состояние
12. Процесс закономерного изменения биоценозов на одном участке среды называется:
- а) конкуренция; б) сукцессия; в) нейтрализм; г) паразитизм
13. Какое вещество является результатом взаимодействия жизнедеятельности организмов и небиологических процессов?
- а) живое вещество; б) косное вещество; в) биогенное вещество; г) биокосное вещество
14. Бинарную номенклатуру в биологию ввел:
- а) Дарвин; б) Ламарк; в) Линней; г) Шмальгаузен
15. Трансформизм – это направление, говорящее об (о):
- а) изменении организмов под воздействием мутагенов;
 б) изменяемости видов под воздействием среды;
 в) отмирании нежизнеспособных видов;
 г) наличии глубинных взаимосвязей между таксонами
16. Ж. Кювье полагал, что:
- а) на земле постоянно появляются новые формы жизни;
 б) периодически происходят глобальные катастрофы;
 в) орган животного изменяется под влиянием окружающей среды, не влияя на изменения других органов;
 г) животные существовали на Земле с момента ее появления.
17. В какой среде возникла жизнь?
- а) в почве; б) в воде; в) в воздухе; г) в подземных нефтяных пластах.
18. Открытие устойчивости генов вызвало появление течения генетического:

- а) неоламаркизма; б) антименделизма; в) антиламаркизма; г) антидарвинизма.
19. В какой последовательности эволюционная идея возникала в разных сферах культуры?
 а) в общественном знании, в естествознании, затем в философии науки;
 б) в естествознании, в философии науки, затем в общественном знании;
 в) в философии науки, в общественном знании, затем в естествознании.
20. Какая из концепций происхождения жизни лучше соответствует современным научным данным?
 а) креационизм; б) однократ. абиогенез; в) перманентное самозарождение; г) панспермия.
21. Согласно учению Вернадского, живое вещество - это:
 а) обновляемые клетки в организме; б) совокуп. всех живых организмов; в) орг. соединения; г) обитаемая планета
22. Книга Ч. Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора» вышла в:
 а) 1859 г; б) 1877 г; в) 1864 г; г) 1863 г.
23. Первичная структура белка обуславливается связями:
 а) водородными; б) ковалентными; в) пептидными; г) дисульфидными.
24. В каком году Менделеев открыл периодический закон?
 а) 1861; б) 1864; в) 1869; г) 1871
25. С помощью рибосом осуществляется:
 а) транспорт веществ; б) процесс деления клетки; в) синтез белка; г) хранение информации
26. Знаменитая книга Ламарка называлась:
 а) «Философия ботаники» б) «Антология антропологии»; в) «Философия зоологии»; г) «Совершенство природы»

Эталон выполнения тестового задания

№п/п	Ответ	№п/п	Ответ	№п/п	Ответ
1	В	10	В	19	Б
2	Г	11	А	20	Б
3	В	12	Б	21	Б
4	В	13	Г	22	А
5	Г	14	В	23	Б
6	Б	15	Б	24	В
7	А	16	Б	25	В
8	Г	17	Б	26	В
9	А	18	Г		

Критерии оценки:

Каждому студенту предлагаются 20 вопросов из представленного перечня. За каждый верно данный ответ студент получает 0,5 балла. Таким образом, максимальный балл за выполнение тестового задания составляет 10 (в соответствии с действующей балльно-рейтинговой системой).

8.4. Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Современная естественнонаучная картина мира»

Раздел 1. Предмет, структура, методы и история развития естествознания.

1. Культура, наука как часть культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
2. Типы классификации наук.
3. Естествознание. Структура естественнонаучного знания.
4. Накопление системы рациональных знаний в эпоху первобытного познания.

5. Критерии науки. Исторические причины и условия возникновения науки в Древней Греции.
6. Основные научные программы эпохи Античности.
7. Развитие естествознания эпохи Средневековья.
8. Мировоззренческая революция и развитие естествознания эпохи Возрождения.
9. Развитие естествознания в 18-19 веках.
10. Революция в естествознании 20 в.
11. Методологические установки классического и неклассического естествознания.

Раздел 2. Современная физическая картина мира, основные астрофизические и космологические концепции.

1. Понятие научной картины мира: общие представления, этапы развития.
2. Физическая картина мира, как часть естественнонаучной картины мира.
3. Фундаментальные понятия физической картины мира.
4. Механистическая картина мира.
5. Электромагнитная картина мира.
6. Современная научная картина мира.
7. Понятие о двойственности. Корпускулярно-волновой дуализм.
8. Динамические и статистические законы. Проблема их соотношения.
9. Понятие детерминизма в физике. Виды детерминизма. Принцип причинности.
10. Понятие о движении и взаимодействии в физике.
11. Принципы дальнего действия и ближнего действия.
12. Понятие пространства и времени. Развитие представлений о пространстве и времени.
13. Специальная теория относительности.
14. Общая теория относительности.
15. Что такое релятивистские эффекты?
16. Фундаментальные физические взаимодействия.
17. Элементарные частицы и их классификация.
18. Принципы современной физики.
19. Структура Солнечной системы – планеты земной группы.
20. Структура Солнечной системы - планеты-гиганты.
21. Структура Солнечной системы - др. объекты Солнечной системы.
22. История открытия далеких планет.
23. Земля – планета Солнечной системы.
24. Солнце – единственная звезда Солнечной системы.
25. Происхождение Солнечной системы.
26. Основные характеристики звёзд – радиус, масса, звездная величина, температура, спектральный класс и др.
27. Эволюция звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.
28. Классификация галактик.
29. Космогония, как один из разделов современной астрономии.
30. Понятие Метагалактика. Модель Большого взрыва.
31. История развития телескопов.
32. Направления развития современной астрономии.
33. Изучение звездного неба и его особенностей – работа в учебном планетарии.

Раздел 3. Химическая картина мира.

1. Что является предметом изучения химии?
2. Дайте краткую характеристику истории развития химических знаний.
3. Какие задачи ставили алхимики?
4. Дайте определение химического элемента.

5. В чем заключается сущность учения Р. Бойля о составе вещества?
6. Почему теория флогистона оказалась ошибочной?
7. Сформулируйте закон кратных отношений.
8. В чем сущность теории химического строения вещества? Кто ее впервые предложил?
9. Дайте современную формулировку Периодического закона химических элементов.
10. Что означает молекулярный уровень современных естественно-научных знаний о веществе?
11. Охарактеризуйте масштабы современной химической индустрии.
12. Сколько ежедневно всего в мире синтезируется новых химических соединений?
13. Назовите основные средства управления химическими процессами.
14. Какова роль лазерного излучения в управлении химическими процессами?
15. Какова специфика современного синтеза органических и неорганических соединений?
16. Что такое катализ? Назовите основные виды катализа.
17. Почему при наличии катализатора ускоряется химическая реакция?
18. Для производства каких материалов применяется гетерогенный катализ?
19. Чем отличается гомогенный катализ от гетерогенного?
20. Как обеспечивается управление химическим процессом при электрокатализе?
21. Что называется ферментативным катализом?
22. Какова особенность химического состава метеоритов?
23. Как определяется химический состав космических объектов?
24. Приведите цифры, характеризующие содержание химических элементов в земной коре.
25. В чем заключаются перспективные способы добычи природного сырья?
26. Дайте краткую характеристику природных запасов металлов.

Раздел 4. Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира.

1. Отличие живого от неживого.
2. Особенности белковых молекул. Белки, ферменты и живые машины.
3. Принципы воспроизводства и развития живых систем.
4. Наследственность и изменчивость.
5. Генная теория наследственности. Понятие о делимости гена.
6. Кибернетический принцип деятельности живых систем.
7. Законы генетики в жизни человека и сельскохозяйственном производстве.
8. Особенности биологического пространства – времени.
9. Естественные сообщества живых организмов.
10. Влияние факторов окружающей среды на организмы.
11. Взаимоотношения между организмами в экосистемах.
12. Природные ресурсы и их использование.
13. Воздействие человека на природу.
14. Современный экологический кризис и его специфика.
15. Биотический круговорот веществ.
16. Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной формам движения материи.
17. Место и роль человека в процессе эволюции биосферы.
18. Человек как космическое существо.
19. Биосоциальные основы поведения человека.
20. Проблема сущности человека.

21. Мозг и высшая нервная деятельность.
22. Здоровье и болезнь, проблема сохранения здоровья, факторы риска.
23. Работоспособность.
24. Биологический возраст.
25. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.
26. Современная биотехнология.
27. Клеточная и генетическая инженерия.
28. Биотехнология и медицина.
29. Реальная польза от генных технологий и потенциальный риск.
30. Микроэлектронные технологии.
31. Проблемы клонирования. Геном человека
32. Биологические законы и общество.
33. Биоэтика и поведение человека.
34. Биологически обоснованные потребности и естественные права человека.
35. Современное естествознание и проблемы социума.
36. Техногенное общество.
37. Роль современного естествознания в преодолении энергетического, экологического и информационного кризисов.
38. Принцип универсального эволюционизма и проблемы коэволюции.
39. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания.
40. Естественнонаучное обоснование нравственности.

Критерии оценки:

В соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой, максимально студент может получить до 3-х баллов за ответ.

Максимальный балл (2) студент получает, если при ответе он демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.

1 балл студент получает в случае владения заявленной проблемой, однако путается при использовании физического понятийного аппарата, представляет ответ, воспроизводя только материалы учебника, при использовании конспекта семинарского занятия в основном считывает законспектированный материал.

0 баллов студент получает при отказе от ответа и/или при отсутствии конспекта семинарского занятия. В этом случае семинарское занятие считается не зачтённым и требует повторного ответа по вопросам всего раздела.

Примерная тематика докладов

1. Наука в системе культуры. Классификация наук.
2. Естествознание как отрасль научного познания. Уровень естественнонаучного познания.
3. Проблема двух культур в науке от конфронтации к сотрудничеству.
4. Структура естественнонаучного познания.
5. Уровни и методы естественнонаучного познания.
6. Эволюционные и революционные периоды развития естествознания.
7. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания.
8. Наука в цивилизациях древности.

9. Развитие естествознания в эпоху классической античности.
10. Геоцентрическая система мира К. Птолемея.
11. Познание природы в эпоху Средневековья.
12. Мирозренческая революция эпохи Ренессанса.
13. Коперниканская революция, ее мировоззренческое и методологическое значение.
14. Создание классической механики – первой естественнонаучной фундаментальной теории.
15. Развитие естествознания в XVIII в.
16. Важнейшие открытия в естествознании первой половины XIX в.
17. Методологические установки классической физики.
18. Методологические установки классической астрономии.
19. Методологические установки классической биологии.
20. Теория электромагнитного поля. Вещество и поле.
21. Революция в естествознании на рубеже XIX – XX вв.
22. Основные идеи, понятия и принципы специальной теории относительности.
23. Основные идеи, понятия и принципы общей теории относительности.
24. Основные идеи, понятия и принципы квантовой механики.
25. Фундаментальные физические взаимодействия.
26. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц.
27. Теория элементарных частиц (квантовая электродинамика, теория квантов, теория электро - слабого взаимодействия, квантовая хромодинамика).
28. Фундаментальные частицы. Теория кварков.
29. Проблема единства физики. На пути к Великому объединению.
30. Методологические установки неклассической физики.
31. Роль математики в современном естествознании.
32. Солнечная система и ее происхождение.
33. Звезды и их эволюция.
34. Общее представление о галактиках и их изучение. Понятие Метагалактика.
35. Формирование релятивистской космологии, ее основные понятия и принципы.
36. Эволюция Вселенной. Модель «горячей Вселенной».
37. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.
38. Антропный принцип в космологии.
39. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
40. Современные проблемы астрофизики.
41. Проблемы происхождения и развития Земли.
42. Синергетика: основные идеи, понятия и принципы.
43. Кибернетика: основные идеи, понятия и принципы.
44. Роль симметрии и асимметрии в научном познании.
45. Развитие представлений о пространстве и времени.
46. Проблема детерминизма и индетерминизма в современном естествознании.
47. Методологические установки неклассической астрономии XX в.
48. Основные особенности биологии XX в.
49. Проблемы сущности живого и его отличие от неживой материи.
50. Естественнонаучные модели или концепции происхождения жизни.
51. Основные идеи, понятия и принципы современной генетики.
52. Создание синтетической теории эволюции. Основные идеи, понятия и принципы синтетической теории эволюции.
53. Методологические установки неклассической биологии.
54. Особенности живых систем.
55. Основные уровни организации живого (общая характеристика).
56. Молекулярно-генетический уровень организации живого.
57. Онтогенетический уровень организации живого.

58. Популяционно-видовой уровень организации живого.
59. Биоценотический уровень организации живого.
60. Возникновение жизни на Земле. Мировоззренческое значение проблемы происхождения жизни.
61. Развитие органического мира (начальные этапы эволюции жизни).
62. Развитие органического мира (основные пути эволюции растений и животных).
63. Современный экологический кризис и пути его преодоления.
64. Проблема происхождения человека и общества, ее мировоззренческое значение.
65. Предпосылки (биотические и абиотические) возникновения человека и общества.
66. Возникновение труда и социальных отношений.
67. Генезис создания языка.
68. Проблема самоорганизации систем живой и неживой природы.
69. Характеристики самоорганизующихся систем (открытость, нелинейность, диссипативность).
70. Принцип глобального эволюционизма.
71. Учение о биосфере Вернадского.
72. Влияние космического излучения.
73. Формирование постнеклассической науки XXI в.
74. Наука и квазинаучные формы духовной культуры.

Контрольная работа (реферат)

1. Применение математических методов в естествознании
2. Математическая программа Пифагора
3. Атомизм Демокрита
4. Научная картина мира Аристотеля
5. Галилей и его роль в формировании нового типа научного мировоззрения
6. Значение работ И. Ньютона в формировании естественнонаучных знаний
7. М.В. Ломоносов, его вклад в естествознание
8. История открытия основных элементарных частиц
9. Вечные двигатели: история проблемы
10. Возможна ли машина времени?
11. Время и чёрные дыры
12. Альтернативные источники энергии
13. Г. Хакен: Пути разработки теории синергетики
14. Роль алхимии в становлении химии
15. Лаборатория живого организма и роль ферментов в ней
16. Теория катастроф Ж. Кювье
17. Гипотеза Геи-Земли (Д. Лавлок, Л. Маргулис)
18. Проблема сохранения здоровья человека
19. Концепция ноосферы В. И. Вернадского
20. Биоэтика и поведение человека
21. Глобальные научные революции и их анализ
22. Важнейшие открытия в естествознании 16-17 вв.
23. Космогоническая гипотеза Канта-Лапласа
24. Теории развития Земли (Ч. Лайель)
25. Пространственно-временные свойства биологических систем
26. Типы звезд, их рождение и эволюция
27. Проблема жизни в космосе
28. Биофизика
29. Биосфера Земли и ее эволюция
30. Генная инженерия, ее возможности и перспективы
31. Русский космизм как явление культуры
32. Этногенез и биосфера (Л.Н. Гумилев).

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для **раскрытия темы реферата** студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к **плану**:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: *монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу)... Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение)... Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы)... особо останавливается (на чем?)... показывает значение (чего?)... раскрывает сущность (чего?)... обращает особое внимание (на что?)... уделяет внимание (чему?)... касается (чего?) следующих вопросов...*

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых средств: *автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение ... иллюстрирует сказанное примерами... подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными)... В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений) ...*

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: *анализ источника показывает... , из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу...*

Согласие с идеями автора (положительная оценка): *автор справедливо указывает ... убедительно доказывает ... (отстаивает свою точку зрения) ... критически относится к работам предшественников ... Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа ... стоим на той же точке зрения (позиции) ... придерживаемся данной позиции ... Можно согласиться с мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению...*

Несогласие (отрицательная оценка): *автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами ... Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса,*

задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Домашняя письменная работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список литературы.

Критерии выставления баллов за реферат:

- 10 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;
- 7 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;
- 5 баллов выставляется студенту, если содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата;
- 0 баллов выставляется студенту, если содержание реферата не соответствует заявленной в названии тематике или в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть ошибки в техническом оформлении; есть нарушения композиции и структуры; в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; не в полном объёме представлен список использованной литературы, есть ошибки в его оформлении; отсутствуют или некорректно оформлены и не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть многочисленные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат не представляет собой

самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст реферата представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

8.5. Оценочные средства для диагностического (итогового) контроля к зачету с оценкой

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Наука как отрасль культуры. Характерные черты науки. Критерии науки.
Структура и функции науки.
2. Уровни естественнонаучного познания. Методы познания.
3. Возникновение науки в Древней Греции.
4. Естествознание эпохи Средневековья.
5. Характеристика естествознания эпохи Возрождения.
6. Основные черты классического и неклассического естествознания.
7. Механическая картина мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Современная физическая картина мира. Принципы современной физики.
10. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
11. Динамические и статистические законы в описании природы.
12. Принцип причинности. Концепции детерминизма и индетерминизма.
13. Взаимодействие. Концепции близкодействия и дальнего действия.
14. Развитие представлений о пространстве и времени.
15. Структурные уровни организации материи: макро-, микро- и мегамир.
16. Солнечная система: структура и эволюция.
17. Галактики: виды, происхождение.
18. Звезды и их эволюция.
19. Развитие представлений о происхождении Вселенной. Модель Большого взрыва.
20. Особенности и направления развития современной астрономии.
21. Химическая картина мира.
22. Теория эволюции Ч. Дарвина – эволюционный этап в развитии научной картины мира.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере как сложном планетарном биокосном теле.
24. Эволюция: сущность, факторы и движущие силы.
25. Доказательства и подтверждение эволюции.
26. Теории возникновения жизни.
27. Роль живых организмов в эволюции Земли.
28. Современное представление об эволюции. Синтетическая теория эволюции.
29. Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи.
30. Эволюция человека. Место и роль человека в процессе эволюции биосферы.
31. Мозг и высшая нервная деятельность. Эмоции, творчество и работоспособность в жизни человека.
32. Здоровье и болезнь. Проблемы сохранения здоровья. Факторы риска.
33. Биологические законы и общество. Биоэтика и поведение человека.
34. Учение о ноосфере как этапе разумного регулирования отношений человека и природы.
35. Принцип универсального эволюционизма и проблемы коэволюции.
Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания.
36. Экологические проблемы современности и роль естествознания в их решении.

Максимальное количество баллов получаемое студентами на зачете согласно положению о балльно-рейтинговой системе – 30 баллов. Если студент получает мене 10 баллов его ответ считается неудовлетворительным и студент не получает зачет.

8.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков определена локальными нормативными актами ЛГПУ: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов очной формы обучения», «Положение о Фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов», «Положение о промежуточной аттестации обучающегося, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, программы подготовки кадров высшей квалификации». «Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине (модулю) или практике и итоговой (государственной итоговой) аттестации» и др.

ЗНАЧЕНИЯ РЕЙТИНГОВЫХ БАЛЛОВ

для отдельных видов учебной деятельности обучающихся

по дисциплине «Современная естественнонаучная картина мира»

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр
1	Ведение конспекта лекций и работа с ним	8x0,5	4
2	Ведение конспекта семинарского занятия и работа с ним	8x0,5	4
3	Выступление с докладом на семинарском занятии	0-4	8
4	Подготовка и представление мультимедийной презентации к докладу	0-2	4
5	Ответ на семинарском занятии	0-2	10
6	Контрольная работа (реферат)	0-10	10
7	Тестирование (раздел 1-2)	0-10	10
8	Тестирование (раздел 3-4)	0-10	10
Итого			60 баллов
9	Премиальные баллы начисляются за участие студента в научной работе (например, подготовка и выступление с докладом на конференции)	0-10	10 баллов
Итого			70 баллов
10	Ответ на зачёте	0-30	30
Всего			100 баллов

Обучающийся, набравший в результате текущей работы по дисциплине менее 40 баллов, не допускается к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине. Обучающийся, набравший в течение семестра 40...60 баллов, допускается к сдаче зачёта по дисциплине, на котором может набрать до 30 баллов. В этом случае зачёт сдаётся в форме собеседования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Горелов А.Л. Концепции современного естествознания. Уч. пособие для вузов. – М.: Юрайт, 318 стр., 2010 г.
2. Естественно-научная картина мира: учебник для студ. учреждений высшего пед. проф. образования – М.: Академия, 2012. –218 с.

б) дополнительная литература.

1. Смирнов М.Ю., Голубева О.В., Жигаленко С.Г. Концепции современного естествознания. Липецк: ЛГПУ, 2011.
2. Грушевицкая Т.Г. Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М., 2003.
3. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. – М.: ЮНИТИ, 2008.
4. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. М., Альфа-М, 2003.

в) мультимедийные средства:

Мультимедийные презентации к разделам курса.

г) Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
2. <http://www.internet-biblioteka.ru/> – Интернет-библиотека.ру
3. <http://litru.ru/> – Электронная библиотека
4. <http://sbiblio.com> – Библиотека учебной и научной литературы

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Современная естественнонаучная картина мира»

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др.
Семинар	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к

	контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (<i>указать текст из источника и др.</i>). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Доклад	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.
Контрольная работа (реферат)	Обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, возможно сопровождаемый презентациями, научно-популярными фильмами и др. наглядным материалом, представленный в устной и письменной форме.
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (указываются перечень программного обеспечения (лицензионного или свободного с официальным документом, подтверждающим статус свободно распространяемого) и информационные справочные системы)

1. Предварительная проверка докладов к семинарским занятиям и рефератов посредством информационно-образовательной среды университета, а также с помощью электронной почты.

2. Консультирование по вопросам семинарских занятий и тем рефератов посредством информационно-образовательной среды университета, а также с помощью электронной почты.

3. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и семинарских занятий.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении лекционных и семинарских занятий предполагается использование специализированных аудиторий, предусматривающих наличие следующих технических средств:

- учебный планетарий;
- мультимедийная система;
- интерактивная доска;
- ноутбук.

Автор(ы):

Жигаленко Светлана Григорьевна, доцент, к.п.н.

Никонова Галина Николаевна, профессор, д.с./х.н.

Программа одобрена на заседании кафедры физики и электроники 03 июня 2016 г., протокол №12.

Зав.кафедрой физики и
электроники



Филиппов В.В.

03 июня 2016 г.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и химии 06 июня 2016 г., протокол №12.

Зав.кафедрой биологии и химии



Никонова Г.Н.

10 июня 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления
образовательной политики



Ю.К. Савилов

11 июня 2016 г.

Директор ИЕМиТН



М.Ю. Смирнов

11 июня 2016 г.