

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Концепции современного естествознания»

Направление/специальность 01.03.01 Математика

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2014 г. № 943, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профиль «Алгебра, теория чисел, математическая логика», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. № 11.

Составители: профессор кафедры физики и астрономии Туриев А.М.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры физики и астрономии (протокол №7 от 23.03.2017 г.)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол №5 от 31.03.2017)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	4
Семестр	8
Лекции	52
Практические занятия	52
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	104
Самостоятельная работа	40
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» является формирование у студентов устойчивой мировоззренческой концепции, основанной на достижениях естественнонаучных дисциплин.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Концепция современного естествознания» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Б1.В.11.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней школе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля))

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОК-9 -способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ПК-1 -способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

ПК-6 -способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	последние научные достижения, полученные в естественных науках;	с научно-мировоззренческих позиций оценивать информацию естественнонаучного характера;	анализа научной литературы; письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	- основные принципы организации и функционирования, на которых основаны современные естественные науки;	отличать научные знания от псевдо-, квази- и лженаучной информации.	самостоятельного написания рефератов; публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики,
ПК-6	способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	категориальный аппарат, используемый в философии и методологии науки, современном естествознании; - сущность основных методов и приёмов исследования, применяемых в естествознании.	пользоваться справочной литературой по естественным наукам, антропологии, психологии и философии.	отстаивания собственных естественных взглядов во время публичных выступлений, практического анализа логики различного рода рассуждений; самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников; критического восприятия информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о сущности, структуре, механизмах функционирования и закономерностях развития научного знания;
- об основных направлениях и отраслях современного естествознания;
- о современной научной картине мира, охватывающей живую и неживую природу;
- о строении Вселенной, её происхождении и эволюции;
- о структурных уровнях организации материи;
- о процессах самоорганизации в природе и обществе;
- о состоянии и перспективах развития биологического знания, наук о человеке и человеческом поведении;
- о строении и функционировании человеческой психики, её взаимосвязи с мозговыми процессами.

Знать:

- последние научные достижения, полученные в естественных науках;
- основные принципы организации и функционирования, на которых основаны современные естественные науки;
- категориальный аппарат, используемый в философии и методологии науки, современном естествознании;
- сущность основных методов и приёмов исследования, применяемых в естествознании.

Уметь:

- с научно-мировоззренческих позиций оценивать информацию естественнонаучного характера;
- отличать научные знания от псевдо-, квази- и лженаучной информации.
- пользоваться справочной литературой по естественным наукам, антропологии, психологии и философии.

Владеть навыками:

- анализа научной литературы; письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения;
- самостоятельного написания рефератов; публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики,
- отстаивания собственных естественнонаучных взглядов во время публичных выступлений, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников;
- критического восприятия информации.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
		Л.	Сем.	Содержание	Часы		min	max		
1	Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Единство науки и научный метод. Этапы развития естествознания.	2	2	Цели и задачи курса КСЕ. Макроструктура естественнонаучного познания	1	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3,	[1], [3], [5] [6], [12], [26]
2	Развитие естествознания и антинаучные тенденции. Гносеология и естествознание. Природа как единственный объект исследования естествознания. Естествознание и математика.	2	2	Образно-логическое отражение внешнего мира в сознании человека. Основные черты натурфилософского и метафизического периодов развития естествознания	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3,	[1], [4], [5] [6], [12], [26]
3	Концепции пространства и времени. Понятие пространства и времени. Системы координат и системы отсчета. Принципы относительности.	2	2	Геометрические свойства пространства. Преобразования координат и преобразования Галилея	5	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [7], [12], [32]
4	Специальная Теория Относительности Эйнштейна.	2	2	Основные идеи Общей Теории Относительности.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-	[9], [36]

	Преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца. Относительность одновременности. Релятивистские эффекты “сокращения длины” и замедления времени.			Парадокс близнецов. Проблема замкнутой и пульсирующей вселенной.					3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	
5	Принципы симметрии и законы сохранения. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса. Динамические и статистические закономерности в природе.	2	2	Закон сохранения энергии в макроскопических процессах.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [6], [12], [25]
6	Концепция квантов в современном естествознании. Свет как электромагнитная волна. Трудности волновой теории света. Основные положения концепции.	2	2	Оптические явления в атмосфере. Преобразования Лоренца. Релятивистская динамика и взаимосвязь массы и энергии.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[3], [4] [12], [35]
7	Квантовые свойства света. Законы излучения и “ультрафиолетовая катастрофа”. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.	2	2	Классическое представление об объективности познания природы.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [6], [22], [34]
8	Периодическая система элементов, энергетика химических процессов. Периодический закон и химическая валентность. Проблема химического элемента.	2	2	Понятие состояния в квантовой физике. Агрегатные состояния вещества. Изотопный анализ и определение возраста образцов.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [3], [5] [6], [12], [32]

9	Химические системы и физика химических процессов. Состав и структура вещества. Типы химической связи.	2	2	Катализ, пути освоения опыта живой природы. Реакционная способность вещества.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [3], [5], [9], [12], [31]
	Концепция корпускулярного волнового дуализма в физике. Гипотеза Луи де Бройля. Принцип дополнительности Бора.			Принципы неопределенности и дополнительности.				2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [2], [3], [27], [34]
10	Концепция атомизма и элементарные частицы. Кварковая модель строения вещества. Классификация и характеристики элементарных частиц.. “Стандартная” модель строения материи.	2	2	Квантовая механика микрочастиц. Стационарные состояния электронов в атоме. Принцип Паули.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5], [8], [12], [30]
11	Структурные уровни организации материи. “Стандартная” модель строения материи. Иерархия структурных элементов от микро- до макро- и мега-мира.			Кварковая гипотеза и квантовая хромодинамика.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5], [7], [12], [26]
12	Деление тяжелых и синтез легких ядер. Закон радиоактивного распада. Цепная реакция.	2	2	Ядерная энергетика. Настоящее и будущее ядерной энергетике.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [3], [4], [6], [12], [29]

13	Эволюция Вселенной. Сценарий возникновения и эволюции Вселенной.			Динамический хаос как фундаментальное свойство природы.		устный опрос		1	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [3], [27], [34]
14	Происхождение галактик. Особенности строения Спиральных галактик.	2	2	Динамические и статистические закономерности в природе.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [7], [12], [26]
15	Происхождение химических элементов. Первичный нуклеосинтез. Звездный нуклеосинтез.			Хаотическое поведение детерминированных систем.		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [6], [12],
16	Понятие о поколениях звезд. Луковичная структура звезд Главной последовательности Герцшпрунга-Рассела.	2	2	Структуры в природе, обществе, искусстве. Гармония в хаосе.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [5] [6], [12], [28]
17	Планетные системы. Сценарии происхождения Солнечной системы. Планеты земной группы.	2	2	Бифуркация и катастрофы. Облако Оорта. Пояс Койпера.	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[3], [5] [9], [9], [26]
18	Химическая эволюция Земли. Происхождение Луны и ее роль в эволюции Земли Литосфера и формирование материков и мирового океана			Спутники планет и кольца. Пояс астероидов.			0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [2], [3], [27], [34]
19	Происхождение жизни и эволюция	2	2	Формирование атмосферы	3	устный	0	2	ОПК-1, ОПК-	[3],

	ее форм. Гипотеза Опарина. Микро- и макроэволюция в истории эволюции Земли.			и гидросферы Земли		опрос			3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[4] [8], [25], [33]
20	Геологические эпохи в истории эволюции Земли. Биосфера и космические циклы. Биосфера как экосистема, ее структура и свойства.	2	2	Современный уровень взаимодействия человека и среды.		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [2], [3], [27], [34]
21	Эволюция человека. Биосоциальная природа человека. Место человека в эволюции Земли.			Клетка как основа единства живых организмов ДНК-основа генетического материала		устный опрос		2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[3], [27], [34]
22	Антропогенез и значение биологических и социальных факторов на разных его этапах. Физиологические основы психики и здоровья человека.	2	2	Биологический круговорот. Ноосфера. Понятие о ноосфере	3	устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[4], [5] [8], [12], [25]
23	Синтетическая теория эволюции Многообразие живых организмов. Клетка как основа единства живых организмов.	2	2	Элементарная химия жизни ДНК-основа генетического материала		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[2], [3], [27], [34]
24	Освоение ближнего космоса. Космонавтика 20 века. Лунные экспедиции.	2	2	Влияние активности Солнца на процессы на Земле. Прогноз магнитных бурь.		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[3], [17], [31]
25	Освоение дальнего космоса в 21 веке. Планы колонизации Марса и спутников планет.	2	2	Возможности контактов с инопланетными цивилизациями.		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-11	[1], [2], [3], [27],

										[24]
26	Глобальные экологические кризисы. Локальные экологические кризисы.	2	2	Самоорганизация в живой и неживой природе.		устный опрос	0	2	ОПК-1, ОПК- 3, ПК-2, ПК- 3, ПК-4, ПК- 6, ПК-11	[3], [12]
	1,2 рубежные аттестация						0	50		
	ИТОГО	52	52		40		0	10 0		

Таблица 5.1

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

7.1 График самостоятельной работы студентов по дисциплине «Концепции современного естествознания»

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

Тема	Вопросы темы, выносимые на самостоятельную работу	Содержание самостоятельной работы	К о л - в о ч а с о в *	Форм а отчет ности	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
1	2	3	4	5	6

* Часы, соответствующие Вашей специальности и форме обучения, указаны в таблице «Распределение часов курса по темам и видам работ». Перенесите их в данную графу.

Наука как форма духовного освоения действительности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура научного познания. 2. Этика науки. 3. Научные революции и их роль в развитии науки. 	Наука, ее характеристика.	4	Реферат, тесты	<p>Основная литература: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Дополнительная литература: 1, 8, 14, 21.</p>
Естествознание как наука	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фрактальная геометрия природы. 2. Гуманитарные приложения синергетики. 3. Концепция самоорганизации в науке. 4. Принцип глобального эволюционизма. 	Особенности современной естественной картины мира.	4	Устный опрос	<p>Основная литература: 2, 3, 4, 6, 8.</p> <p>Дополнительная литература: 7, 8, 14 15, 20.</p>
Физическая картина мира	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурность и системность как атрибут материи. 2. Вечный двигатель: история проблемы. 3. Современные исследования в области симметрии. 	Основные понятия физики.	6	Устный опрос	<p>Основная литература: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10.</p> <p>Дополнительная литература: 10, 13, 17,18,19.</p>
Мегамир	<ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономия как источник новых физических идей. 2. Особенности познания космических систем. 3. Искусственные спутники и космические полеты - начало развития экспериментальных методов в астрономии. 	Современные космологические теории.		Тезисы докладов, тесты	<p>Основная литература: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Дополнительная литература: 9, 14, 18,29.</p>
Микромир	<ol style="list-style-type: none"> 1. История открытия основных элементарных частиц. 2. Поле и вещество. 3. Теория Великого объединения. 4. Проблема наглядности в квантовой физике. 	Основы квантовой физики.	6	тесты	<p>Основная литература: 3, 4, 5, 7, 8.</p> <p>Дополнительная литература: 10, 12,</p>

					13, 18, 27.
Химическая картина мира	1. Органическая химия в современном мире. 2. Новые материалы в химии и возможность их применения. 3. Связь химии и биологии. Теория А.П.Руденко.	Основные понятия и представления химии.	4	Устный опрос	Основная литература: 3, 5, 6, 7, 8. Дополнительная литература: 14, 24, 28.
Географическая картина мира	1. Магнитное и электрическое поле Земли. 2. Основные типы круговоротов вещества на Земле. 3. Энергия в рамках экосистемы. 4. Биосфера как геологическая оболочка Земли.	Геологические оболочки.	4	Тезисы докладов	Основная литература: 1, 3, 4, 5, 9. Дополнительная литература: 2, 5, 8, 11.
Биологический уровень организации материи	1. Жизненный цикл клетки. 2. Механизмы эволюционного процесса. 3. Генетика и селекция. 4. Проблема "уникальности живого". Жизнь во Вселенной.	Возникновение и сущность жизни.	4	Семинар	Основная литература: 1, 3, 5, 6, 7, 8. Дополнительная литература: 3, 4, 6, 23, 26.
Человек и природа	1. Проблемы нормы и патологии в медицине. 2. Антропный принцип в современной науке. 3. Влияние космоса на человека.	Человек как объект естественно научного познания.		Доклад	Основная литература: 2, 3, 5, 6, 7, 8. Дополнительная литература: 5, 16, 22, 25.

7.2. Методические указания по подготовке к семинарским и практическим занятиям

Аннотация

При изучении «Концепций современного естествознания» необходимо выделить две составляющие процесса: информативная (получение необходимого минимума знаний) и концептуальная – заложенная в названии (привести эти знания в определенную

систему). Исходя из этого, можно предложить следующие рекомендации для студентов при подготовке к семинарским занятиям:

- 1) ознакомьтесь с пояснениями, предложенными к каждой теме в данном издании;
- 2) начинайте подготовку с чтения конспектов лекций, это поможет сориентироваться в теме и определить границы ее изучения;
- 3) в дальнейшем необходима проработка учебного материала, предложенного в учебниках;
- 4) в случае необходимости обращайтесь к дополнительной литературе;
- 5) несмотря на то, что курс «Концепции современного естествознания» предполагает информативную составляющую, не забывайте и о его концептуальном компоненте, который включает в себя применение материала в разнообразных ситуациях;
- 6) в курсе «Концепции современного естествознания» существует множество дискуссионных проблем, вскрытие и обсуждение которых будет самым продуктивным результатом работы на семинарских занятиях.

Для изучения выносятся восемь тем, в целом покрывающих весь материал курса «Концепции современного естествознания». В каждой из них представлены вопросы для общего обсуждения в группе, методические указания к ним, а также списки дополнительной литературы, список рекомендуемых учебников.

ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Темы семинарских занятий рассчитаны на 4 часа и составлены с учетом 2-х рейтинговых аттестаций в течении семестра

Т е м а 1. ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ

- 1 Характерные черты науки.
- 2 Классификация методов научного познания:
 - а) общенаучные методы эмпирического познания – наблюдение, эксперимент, измерение;
 - б) общенаучные методы теоретического познания – абстрагирование, идеализация, мысленный эксперимент, формализация, индукция, дедукция;
 - в) общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания – анализ и синтез, аналогия и моделирование.
- 3 Специфика естественнонаучного познания.
- 4 Сходства и отличия естествознания, технических дисциплин и гуманитарных наук.

Методические указания

Цель первого семинара – определить место естествознания в системе других наук и выявить его специфику. Для этого нужно провести понятийную работу с термином «наука». Существуют различные виды познавательной деятельности, и среди них важное место отводится научному познанию. В данном случае необходимо выявить его специфику. Предложенный план ответа и раскроет существо *первого вопроса*.

Второй вопрос имеет огромное методологическое значение. Он разбит на три подвопроса. В каждом из них предполагается не только определение соответствующих понятий, но желательно дополнить их яркими примерами, на основе которых эти методы относят к той или иной группе. В первом случае необходимо выявить значение термина «эмпирическое познание» и доказать, что наблюдение, эксперимент и измерение применяются именно на этом уровне. Аналогично раскрываются и два других подвопроса. При ответе на *третий вопрос* следует показать характерные черты естественнонаучного познания и его отличия от социального и других видов познания.

Четвертый вопрос призван определить место естествознания в системе других наук. Для того чтобы провести необходимые параллели, для начала нужно определиться с критериями сравнения. Таковыми могут выступать объект и субъект исследования, характер методологии, ведущая функция и т.д. В конце необходимо сделать вывод.

Список дополнительной литературы

- 1 *Баженов Л.Б.* Структура и функции естественнонаучной теории. М., 1978.
- 2 *Барашенков В.С.* Существует ли граница науки? М., 1982.
- 3 *Бахтин М.М.* Эстетика словесного творчества. М., 1979.
- 4 *Бердяев Н.А.* Дух и машина // Судьба России. М., 1990.
- 5 *Бернал Д.* Наука в истории общества. М., 1958.
- 6 *Вернадский В.И.* Труды по общей истории науки. М., 1988.
- 7 *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
- 8 *Взаимодействие методов естественных наук в познании жизни.* М., 1976.
- 9 *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки. М., 1980.
- 10 *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.

Т е м а 2. ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

- 1 Дискуссия о месте и времени возникновения науки.
- 2 Научные революции: сущность, основные особенности и роль в развитии науки.
- 3 Появление и развитие естественнонаучных знаний в эпоху античности.
- 4 Формирование основ естествознания в эпоху Средневековья и Возрождения:
 - а) наука и научные знания в Средние века;
 - б) ренессансная революция в мировоззрении и предпосылки появления современной науки.
- 5 Научная революция XVI – XVII вв. и становление классической науки.
- 6 Специфика и природа современной науки:
 - а) комплексные революции XIX в.;
 - б) естественные науки в XX в.

Методические указания

Цель второго семинара – проследить историю естествознания, выявить общие тенденции его эволюции и определить ведущие направления его развития.

Первый вопрос, как правило, вызывает затруднения у студентов. Обычно, раскрывающий этот вопрос излагает только одну точку зрения, но дискуссия предполагает их множественность. Потому полным ответом будет считаться такой, в котором показано несколько воззрений на проблему о месте и времени возникновения науки и высказано свое мнение по этому поводу.

Второй вопрос носит более теоретический характер. При ответе на него необходимо дать определение понятия «научная революция», показать отличие от других революций (социальной, аграрной, культурной и т.д.).

Желательно привести типологию, перечислить и кратко охарактеризовать каждую из выделяемых на сегодняшний день научных революций, определить их как один из факторов, влияющих на развитие науки.

Третий, четвертый, пятый и шестой вопросы можно рассматривать по следующему плану:

- определите хронологические рамки и особенности данного этапа в развитии естествознания;
- перечислите и дайте краткие биографические сведения об ученых, творивших в это время;
- выявите круг важнейших открытий, сделанных в этот период в естествознании, и покажите их значение для его развития;
- сделайте вывод о роли данного этапа в целом для развития естествознания.

Список дополнительной литературы

- 1 *Аверинцев С.С.* Два рождения европейского рационализма // Вопросы философии. 1989. № 3. С. 3 –13.
- 2 *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М., 1956.

- 3 Виргинский В.С., Хотенков В.Ф. Очерки истории науки и техники до середины XV в. М., 1993.
- 4 Гайдено П.П. У истоков классической механики // Вопросы философии. 1996. № 5. С. 80 – 89.
- 5 Гайдено П.П. Эволюция понятия науки. М., 1980.
- 6 Ильин В.В., Калинин А.Т. Природа науки. М., 1985.
- 7 Кара-Мурза С.Г. Наука и кризис цивилизации // Вопросы философии. 1990. № 9. С. 3 – 24.
- 8 Кириллин В.А. Страницы истории науки и техники. М., 1986.
- 9 Кун Т. Структура научных революций. М., 1973.

Т е м а 3. СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

- 1 Понятие физической картины мира.
- 2 Классическая физика И. Ньютона.
- 3 Принцип относительности Г. Галилея. Общая и специальная теории относительности А. Эйнштейна.
- 4 Элементы квантовой механики.
- 5 Квантовая теория поля.
- 6 Физика макроскопических процессов: энергия и энтропия.

Методические указания

Цель занятия – вывить эволюцию физических знаний, определить основные физические законы, известные на данный момент и показать перспективы развития физики.

В *первом вопросе* следует начать с содержания понятия «физическая картина мира», а затем проследить его изменение на протяжении существования науки с выявлением основных тенденций в развитии.

Во *втором вопросе* необходимо дать общую характеристику законов И. Ньютона, составивших классическую физику, и показать ее роль в современной физической картине мира.

Третий вопрос предполагает общее рассмотрение трех элементов: принципа относительности Г. Галилея, общей и специальной теорий относительности А. Эйнштейна – с выявлением их соотношения между собой.

Здесь же логично будет показать их значение для развития современной науки.

В *четвертом вопросе* важно определиться с отбором материала и сосредоточить свое внимание на важнейших открытиях, сделанных в области квантовой механики. В основном следует дать краткую характеристику и оценить в свете эволюции физики следующие открытия:

- квантовая теория энергии М. Планка;
- квантовая теория света А. Эйнштейна;
- признания корпускулярно-волнового дуализма Луи де Бройлем;
- принцип неопределенности В. Гейзенберга;
- принцип дополнительности Н. Бора;
- принцип вероятности Э. Шредингера;
- парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена.

Пятый вопрос очень сложен для восприятия гуманитариев. Для начала следует определиться, в чем состоит квантовая теория поля, какое место в ней занимают понятие «вакуум», а также «взаимодействие микрочастиц с вакуумом». В заключение следует определить место, которое занимает данная теория в системе современной физики.

В *шестом вопросе* необходимо сосредоточиться на общей характеристике термодинамики как физической дисциплины о тепловых явлениях и раскрыть три ее основных закона. Важно показать их значение для развития не только физики, но и науки в целом.

Список дополнительной литературы

- 1 Ацюковский В.А. Материализм и релятивизм. М., 1993.

- 2 Ахиезер А.И., Рекало М.П. Современная физическая картина мира. М., 1980.
- 3 Андреев Э.П. Пространство микромира. М., 1969.
- 4 Аксенов Г.П. О причине времени // Вопросы философии. 1996. № 1. С. 42 – 50.
- 5 Бор Н. Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
- 6 Борн М. Эйнштейновская теория относительности. М., 1964.
- 7 Браун М.А., Яппа Ю.А., Козырев А.Н. и др. Физика на пороге новых открытий. М., 1990.
- 8 Вайнберг С. Открытие изобатомных частиц. М., 1986.
- 9 Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.

.

.

Т е м а 4. СОВРЕМЕННЫЕ НАУКИ О КОСМОСЕ И ЗЕМЛЕ

- 1 Формирование Вселенной. Теория большого взрыва. Теория тепловой смерти Вселенной.
- 2 Структура Вселенной:
 - а) галактики;
 - б) звезды.
- 3 Солнечная система:
 - а) Солнце;
 - б) планеты Солнечной системы;
 - в) кометы, астероиды, метеорное вещество.
- 4 Земля:
 - а) происхождение и эволюция Земли;
 - б) строение Земли.

Методические указания

Цель четвертой темы – проследить эволюцию Вселенной и рассмотреть ее структуру.

Первый вопрос является базовым для космологии. В его рамках следует охарактеризовать теорию большого взрыва, привести аргументы в пользу ее состоятельности. Раскрывая смысл теории тепловой смерти Вселенной, необходимо опереться на второе начало термодинамики в формулировке Р. Клаузиуса.

Второй и третий вопросы носят по большей части информативный характер. Ответы на них можно строить по следующему плану:

- происхождение и значение термина;
- открытия, способствующие изучению данного структурного элемента Вселенной;
- основные параметры;
- возможное или непосредственное влияние на Землю.

Четвертый вопрос предполагает изложение существующих концепций происхождения и эволюции Земли, а также описание геосфер: литосферы, биосферы, гидросферы, атмосферы, магнитосферы.

Список дополнительной литературы

- 1 Бесконечность и Вселенная. М., 1969.
- 2 Вайнберг С. Первые три минуты. М., 1981.
- 3 Воронцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. М., 1980.
- 4 Гвардионон Б.А. Пульс Вселенной // Свет: Природа и человек. 2002. № 9. С. 24 – 49.
- 5 Гейзенберг В. Шаги за горизонт. М., 1987.
- 6 Гвишивили Г.В. Есть ли у естествознания альтернатива Богу? // Вопросы философии. 1995. № 2. С. 37 – 47.
- 7 Грюнбаум А. Происхождение против творения в физической космологии // Вопросы философии. 1995. № 2. С. 48 – 60.
- 8 Демин В.Н., Селезнев В.П. Мироздание постигая... М., 1989.
- 9 Ефремов Ю.Н. В глубины Вселенной. М., 1984.

Т е м а 5 КИБЕРНЕТИКА И СИНЕРГЕТИКА

- 1 Винер Н., Хакен Г., Пригожин И. – основоположники кибернетики, синергетики и неравновесной термодинамики.
- 2 Предмет кибернетики и его связь с теорией самоорганизации.
- 3 Основы синергетики Г. Хакена.
- 4 Неравновесная термодинамика И. Пригожина.
- 5 Самоорганизация в различных видах эволюции.

Методические указания

Цель пятого семинара – раскрыть смысл одной из теорий развития, претендующей на универсальный характер.

В *первом вопросе* следует привести биографические сведения основоположников кибернетики, синергетики и неравновесной термодинамики, заострив внимание на тех из них, которые сделали возможными указанные открытия.

Во *втором вопросе* необходимо показать воздействие кибернетики на становление синергетики. Для этого нужно остановиться на происхождении термина «кибернетика», показать истоки формирования и охарактеризовать ее, выделив те положения, которые оказали влияние на теорию самоорганизации.

Третий вопрос является основным в плане семинара. При характеристике синергетики следует раскрыть параметры самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность, – а также смысл нижеприведенных терминов:

- сложность структуры и сложность поведения;
- устойчивость, неравновесность, флуктуация, бифуркация, нарушение симметрии, дальний порядок;
- хаотическая динамика и др.

Четвертый вопрос предполагает изложение основ неравновесной термодинамики И. Пригожина.

Пятый вопрос должен подвести итог работе на семинаре. В его рамках следует показать универсальность

синергетики, что в целом будет говорить о ее научной состоятельности.

Список дополнительной литературы

- 1 Арнольд А.И. Теория катастроф. М., 1990.
- 2 Винер Н. Кибернетика. М., 1968.
- 3 Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М., 1983.
- 4 Князева Е.Н., Курдюмова С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.
- 5 Князева Е.Н., Курдюмова С.П. Синергетика как новое мировидение // Вопросы философии. 1992. № 12.
- 6 Князева Е.Н., Курдюмова С.П. Основания синергетики. М., 2002.
- 7 Кудрявцев И.К., Лебедев С.А. Синергетика как парадигма нелинейности // Вопросы философии. 2002. № 12. С. 55 – 63.

Т е м а 6. СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЯ

- 1 Основные этапы развития химии и их характеристика.
- 2 Химия как наука. Структура химии. Химическая картина мира.
- 3 Учение о составе вещества:
 - а) проблема химического элемента;
 - б) проблема химического соединения.
- 4 Структурная химия.
- 5 Учение о химических процессах. Катализ.
- 6 Эволюционная химия.

Цель занятия – проследить процесс эволюции химического знания, структурировать понятие «химическая картина мира», наметить общие перспективы развития химии. В *первом вопросе* следует обратить внимание на периодизацию развития химии. Краткую характеристику каждого из выделенных этапов можно осуществлять по плану, предложенному в методических указаниях ко второй теме с поправкой на эволюцию химии.

Второй вопрос предполагает выявление основных черт, присущих химии как науке. Здесь же необходимо остановиться на обобщении основных характеристик, существующих для описания отраслей химического знания: органической и неорганической химии. В заключении ответа нужно кратко охарактеризовать четыре элемента современной химии: учение о составе вещества, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия.

Проблема химического элемента (*третий вопрос*) претерпела ряд изменений с момента своего зарождения. При раскрытии сущности этого подвопроса следует сконцентрироваться на открытиях Р. Бойля, Х. Бранда и А.А. Лавуазье, Д.И. Менделеева, а также на современном физическом смысле периодического закона и квантовомеханическом обосновании строения атомов химических элементов. Аналогично необходимо рассматривать и проблему химического соединения, уделив значительное внимание открытиям Ж. Пруста, Д. Дальтона, физической природы химизма. Завершить ответ можно приведением современной классификации химических веществ.

В *четвертом вопросе* характеристика структурной химии потребует раскрытия следующих проблем:

- химическая атомистика Д. Дальтона;
- эволюция структуры молекулы в представлениях И. Берцелиуса, Ш. Жерара, Ф. Кекуле;
- органический синтез;
- теория химического строения А.М. Бутлерова;
- химия твердого тела.

В *пятом вопросе* необходимо заострить внимание на условиях протекания химических реакций: термодинамических и кинетических факторах, – а также выяснить, почему каталитическая химия является на сегодняшний момент одним из самых перспективных направлений в развитии химического знания.

Шестой вопрос дает возможность проследить связь химии и биологии, а также прояснить проблему применения синергетики в химии. Потому в данном случае следует охарактеризовать эволюционную химию как

науку о самоорганизации и саморазвитии химических систем, вскрыть проблему биокатализа и определить принципы нового управления химическими процессами.

Список дополнительной литературы

- 1 Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. М., 1983.
- 2 Будрейко Н.А. Философские вопросы химии. М., 1970.
- 3 Васильева Т.С., Орлов В.В. Химическая формула материи. М., 1983.
- 4 Возникновение и развитие химии с древних времен до XVII века. М., 1980.
- 5 Вязовкин В.С. Материалистическая философия и химия. М., 1980.
- 6 Гносеологические и социальные проблемы развития химии. Киев, 1974.
- 7 Данцев А.А. Философия и химия. Ростов н/Д, 1991.
- 8 Джуга М. История химии. М., 1966.
- 9 Кузнецов В.И. Диалектика развития химии. М., 1973.

Тема 7. СОВРЕМЕННАЯ БИОЛОГИЯ

- 1 Предмет биологии, ее структура и этапы развития.
- 2 Современные концепции происхождения и сущности жизни в истории науки и философии.
- 3 Концепция уровней биологических структур и организации живых систем.

4 Генетика.

5 Концепция биосферы и экология.

6 Концепция эволюции в биологии.

Методические указания

Цель седьмого семинара – рассмотреть основные направления эволюции биологии от момента зарождения

до настоящего времени и определить их перспективы развития.

В *первом вопросе* предполагается характеристика биологии как науки. Несмотря на зарождение биологических знаний, еще в древние времена как самостоятельная отрасль науки биология стала оформляться в XVIII

– XIX вв. В истории биологических знаний выделяют три этапа: традиционный, эволюционный и молекулярногенетический, – при определении которых можно воспользоваться планом, предложенным в методических указаниях к теме 2. Следует учесть, что существуют различные классификации отраслей биологической науки в зависимости от выбранного критерия.

Во *втором вопросе* необходимо обратить внимание на двойственность постановки. Поэтому, излагая концепции происхождения и сущности жизни, нужно выделить аспекты их рассмотрения как в науке, так и в философии.

В концепции уровней биологических структур и организации живых систем используется, в первую очередь, критерий масштабности, а также четыре вида биологических связей. Это и составит существо *третьего вопроса*.

Четвертый вопрос предполагает характеристику генетики как отрасли биологического знания. Здесь возможно выявление основных проблем, стоящих перед генетиками как в естественно-научном, так и гуманитарном планах.

Пятый вопрос охватывает концепцию биосферы, созданную В.И. Вернадским, при рассмотрении которой следует объяснить происхождение термина «биосфера», раскрыть его содержание, определить границы, состав

и структуру, выделить ее биогеохимические функции. В заключении ответа нужно связать концепцию биосферы с характеристикой экологии как науки о взаимодействии любого объекта с окружающей средой.

Шестой вопрос предполагает выявление основных черт теории биологической эволюции на трех этапах ее развития (традиционный, классический, синтетический). Здесь же возможно наметить и основную тенденцию ее эволюции, что позволит определить перспективы развития современной биологии.

Список дополнительной литературы

1 Аксенов Г.П. О научном одиночестве Вернадского // Вопросы философии. 1993. № 6. С. 74 – 87.

2 Афанасьев З.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление. М., 1986.

3 Барг О.А. Живое в едином мировом процессе. Пермь, 1993.

4 Биология в познании человека. М., 1989.

5 Биология охраны природы. М., 1983.

6 Биотехнология. М., 1984.

7 Борзенков В.Г., Северцов А.С. Теоретическая биология: размышление о предмете. М., 1980.

8 Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 1989.

9 Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. М., 1989.

Т е м а 8. ЧЕЛОВЕК КАК ПРЕДМЕТ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

1 Происхождение человека. Эволюция человека. Проблема антропогенеза.

2 Биологическое и социальное в человеке.

3 Человек, биосфера и космос. Концепция ноосферы.

4 Мозг, сознание, бессознательное.

5 Биоэтика и поведение человека.

Методические указания

Восьмой семинар является итоговым в плане курса и требует применения всех полученных знаний при рассмотрении проблем, касающихся человека.

В *первом вопросе* предполагается определить проблему антропогенеза, которая состоит в существовании нескольких теорий происхождения и эволюции человека. Здесь следует наметить основные этапы развития человека.

Во *втором вопросе* ставится проблема соотношения биологического и социального факторов в существовании человека. Кроме двух крайних точек зрения на эту проблему (панбиологизм и пансоциологизм), можно изложить и переходные между ними. Высказывание собственного мнения по данной проблеме значительно бы украсило ответ.

Третий вопрос дает возможность выявить соотношение понятий «человек» и «биосфера» и определить их взаимовлияние. Логично в данном случае использовать учение о ноосфере, учитывая, что оно прошло достаточно серьезные метаморфозы с периода своего создания В.И. Вернадским до настоящего момента.

При характеристике *четвертого вопроса* необходимо развести понятия «мозг» и «сознание» и коснуться проблемы структуры человеческой психики, поднимаемой в философии, социологии и психологии.

Раскрывая смысл понятия «биоэтика» (*пятый вопрос*), нужно остановиться на основных проблемах, изучением которых она занимается, и в данном случае общая направленность ответа выведет на обсуждение современных этических концепций.

Список дополнительной литературы

- 1 Алексеев В.П. Становление человечества. М., 1984.
- 2 Анохин А.М. Философия и теоретические проблемы науки. М., 1990.
- 3 Биотехнология. М., 1984.
- 4 Биоэтика: проблемы и перспективы. М., 1992.
- 5 Будько Н.П., Федоров В.М. Учение о биосфере, научная картина мира и глобальные проблемы современности // Вестник МГУ: Сер. «Философия», 1988. № 1.
- 6 Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 1989.
- 7 Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988.
- 8 Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение. М., 1987.
- 9 Гиренок Ф.И. Русские космисты. М., 1990.
- 10 Гиренок Ф.И. Экология, цивилизация, ноосфера. М., 1987.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

- 1 Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М., 2001.
- 2 Грядовой Д.И. Концепции современного естествознания: Структурированный учебник (для вузов). М., 2003.
- 3 Гусейнов М.К., Раджабов О.Р. Концепции современного естествознания: Учебник. М., 2005.
- 4 Данилова В.С., Кожевников Н.Н. Основные концепции современного естествознания. М., 2001.
- 5 Канке В.А. Концепции современного естествознания. М., 2003.
- 6 Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. М., 2005.
- 7 Концепции современного естествознания / Под ред. проф. С.И. Самыгина. Ростов н/Д, 2003.
- 8 Концепции современного естествознания / Под ред. проф. В.Н. Лавриненко, проф. В. П. Ратникова. М., 2003.

- 9 Найдъиш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. М., 2004.
- 10 Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учеб. пособие. М., 2005.
- 11 Скопин А.Ю. Концепции современного естествознания. М., 2003.
- 12 Солопов Б.Ф. Концепции современного естествознания. М., 2001.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Отметка
I. КАЧЕСТВО РЕФЕРАТА		
1 . Соответствие содержания работы заданию		1 балл
2. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5 балл
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		1 балл
4. Обоснованность и доказательность выводов		0,5 балл
Общая оценка за выполнение реферата		3

Примерная тематика рефератов

1. Взгляды выдающихся мыслителей древности на окружающий мир.
2. Возникновение науки. Наука и мифология.
3. Ученые средних веков и их воззрения на строение Вселенной.
4. Наука эпохи возрождения.
5. Наука как эволюционный процесс. Научные революции.

6. Мир как число. Пифагорейский союз.
7. И. Кеплер: от поисков гармонии мира к открытию тайны планетных орбит.
8. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
9. Современное естествознание и его роль в науке и жизни общества.
10. Альберт Эйнштейн и создание теории относительности.
11. М.В. Ломоносов – великий сын России.
12. И. Ньютон и создание фундамента механической картины мира.
13. Учреждение Петербургской академии наук и ее первые академики.
14. И.В. Курчатов и развитие в России ядерной физики.
15. Л.Д. Ландау – основоположник отечественной теоретической физики.
16. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
17. Проблема самоорганизации материи. Синергетика.
18. Материальность и единство окружающего мира.
19. Пространство-время и вещество.
20. Развитие взглядов на пространство и время в истории науки.
21. Многообразие форм и движения материи.
22. Вакуум.
23. Концепции близкодействия и дальнодействия в науке.
24. Порядок и беспорядок в природе.
25. Генезис: рождение пространства, времени и вещества.
26. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
27. Происхождение и эволюция звезд.
28. Образование Солнечной системы.
29. Физика Солнца.
30. Строение Земли. Оболочки Земли.
31. Почва – строение и регулирующие функции.
32. Строение материи.
33. Вещество и антивещество.
34. Статистические закономерности в природе, их особенности.
35. Понятие «энергия» в науке: с древнейших времен до наших дней.
36. История закона сохранения и превращения энергии.
37. Закон сохранения импульса в природе.
38. Основные источники энергии на Земле и за ее пределами.
39. Проблемы современной энергетики.
40. Возникновение и эволюция биосферы.
41. Три начала термодинамики.

42. Природа звуковых явлений, их роль в природе.
43. Эндотермические и экзотермические процессы в природе.
44. Понятия «вещество» и «физические поля» в современной науке.
45. Физические поля в функционировании живых организмов.
46. Использование электрических и магнитных явлений в медицине.
47. Корпускулярно-волновой дуализм.
48. Свет, его роль в возникновении и развитии жизни на Земле.
49. Строение атома и периодический закон.
50. Строение атома.
51. Строение атомного ядра.
52. История появления в современной науке квантовых представлений.
53. Периодическая система элементов.
54. Истоки идей о молекулярном строении вещества.
55. История закона сохранения массы.
56. Роль закона сохранения заряда в природе.
57. Симметрия и асимметрия в природе.
58. Особенности взаимодействия молекул в веществе.
59. Роль агрегатных переходов в живой и неживой природе.
60. Свойства воды, ее роль в природе.
61. Вода, ее роль в возникновении и развитии жизни на Земле.
62. Растворы в живой и неживой природе.
63. Химическая связь, ее роль в живой и неживой природе.
64. Роль каталитических реакций в живой природе.
65. Химические элементы в организме человека и животных.
66. Химия питания.
67. Химия лекарств.
68. Химия в сельском хозяйстве.
69. Химия и физика фотографии.
70. Роль фундаментальных открытий физики и химии в развитии биологических наук.
71. Особенности энергетических процессов в живых организмах.
72. Мутации. Роль мутаций в эволюции живого.
73. Биосфера человек и космос. Концепция А.Л. Чижевского.
74. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
75. Биосфера как экологическая система.
76. Биосфера как геологическая оболочка Земли.
77. Превращение энергии в биосфере.

78. Круговорот веществ в биосфере.
79. Происхождение человека. Стадии эволюции человека.
80. Биологическое и социальное в онтогенезе человека.
81. Биологическое и социальное в историческом развитии человека.
82. Организация и самоорганизация в живой природе.
83. Структурные уровни живого.
84. Влияние биологических теорий на развитие естествознания.
85. Правила и средства гигиены с точки зрения естественных наук.
86. Пути развития человеческой цивилизации.
87. Человек в центре естественных наук.
88. Техносфера. Влияние человечества на природу.
89. Глобальные проблемы человеческой цивилизации.
90. Глобальное изменение климата. Роль человека в изменении климата.
91. Экологические проблемы гидросферы.
92. Экологические проблемы человечества.
93. Социально-этические проблемы генной инженерии.
94. Основные положения глобальной тектоники плит
95. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого
96. Функции биоразнообразия в биосфере
97. Основные проблемы социобиологии
98. Современная этика
99. Эволюция культуры

ТЕСТЫ

Фонд типовых тестовых заданий

Тесты к первой руб. аттестации

Какая теория учитывает постоянство скорости света в вакууме?

Общая теория относительности Эйнштейна;
+Специальная теория относительности Эйнштейна;
Корпускулярно- волновой дуализм;
Теория фотоэффекта;
Теория корпускулярности.

Методом эмпирического уровня познания является:

синтез
аналогия
+наблюдение
моделирование

Энергия Солнца поддерживается за счет:

бета-распада
ядерного излучения
+ термоядерного синтеза

распада радиоактивных элементов

Вселенная однородна, поскольку она

- а) находится в горячем состоянии
- +б) имеет одинаковые свойства во всех точках
- в) расширяется
- г) имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Классификация – это:

- отнесение объектов к определенному классу явлений
- +объединение различных признаков исследуемых объектов
- установление сходства и различия признаков исследуемых объектов

Основными видами материи являются:

- элементарные частицы
- +вещество и поле
- вещество
- поле

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:

- астрономическая единица
- километр
- +парсек
- световой год

Наука от обыденного сознания отличает:

- используемый язык
- значимость результатов познания
- Актуальность объекта познания
- +достоверность полученных знаний

Новые звезды образуются из:

- переменных звезд
- красных карликов
- двойных звезд
- +межзвездного вещества

Наша Галактика имеет форму

- +спиральную
- шаровидную
- неправильную
- эллиптическую

Вселенная однородна, поскольку она

- +имеет одинаковые свойства во всех точках
- имеет одинаковые свойства по всем направлениям
- находится в горячем состоянии
- расширяется

Специфика естествознания заключается:

- +в изучении законов природы;
- в преобразовании мира;
- в самопознании человека;
- в признании человека особым существом;
- в обожествлении природных явлений;

Автор первой атомистической теории:

- Анаксимандр;
- Фалес;
- Гераклит;
- +Демокрит;
- Пифагор.

Специальная теория относительности (СТО) решает задачи
классической механики
неинерциальных систем отсчета
+приспособления пространственно-временной метрики к современной физике
абсолютности времени и пространства

Этапы развития научного познания:
наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
+наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, закон природы;
анализ, синтез, абстрагирование, обобщение;
формализация, идеализация, аналогия, моделирование;
мифологическое созерцание, религиозное мировоззрение, научное мировоззрение.

К инерциальным системам отсчета относятся ...
системы, движущиеся равноускоренно
системы, в которых не выполняются законы классической механики
системы, в которых выполняются законы специальной теории относительности
+системы, движущиеся поступательно, равномерно и прямолинейно

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента:
+водород и гелий
кислород и гелий
углерод и водород
кремний и углерод

Методом эмпирического уровня познания является:
аналогия
моделирование
синтез
+наблюдение

Одна астрономическая единица— это расстояние:
от Земли до Луны
+ от Земли до Солнца
от Солнца до Плутона
от Солнца до центра Галактики

Сингулярность— это:
теория об одиночестве человечества во Вселенной
+начальное состояние Вселенной
информация о состоянии объекта
разрушение пространственно-временного континуума

Космология – это:
второе название космонавтики
ненаучная форма познания Вселенной
раздел космонавтики
+раздел астрономии

Слово психика в переводе с греческого означает:
+душа
память
сознание
информация

Кварзы – это:
новые звезды
+мощные источники радиоизлучения
малые Галактики – спутники нашей Галактики
двойные звезды

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
световой год
астрономическая единица
километр
+парсек

Специальная теория относительности (СТО) решает задачи
классической механики
+приспособления пространственно-временной метрики к современной физике
неинерциальных систем отсчета
абсолютности времени и пространства

Согласно второму началу термодинамики, с течением времени в замкнутой изолированной системе энтропия должна:
убывать
+ возрастать
стабилизироваться
исчезнуть

Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления – это:
теория
закон
+концепция
гипотеза

Наука сформировалась в:
Европе в XIII–XV вв.
+Древней Греции
Древнем Риме
Европе в XVI–XVIII вв.

Вселенная однородна, поскольку она
расширяется
находится в горячем состоянии
+имеет одинаковые свойства во всех точках
имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Согласно воззрениям Левкиппа и Демокрита сущее (мир) состоит из:
элементов- стихий;
огня и воды;
земли и воздуха;
+атомов и пустоты;
апейронов.

Эллинистический (эллинский) период развития натурфилософии характеризовался:
появлением атомистики;
развитием элементаризма;
появлением идеи континуальности;
+развитие математики и механики;
систематизацией накопленных знаний Аристотелем.

Процесс научного познания начинается с ...
построения модели
постановки эксперимента
выдвижения гипотезы
+наблюдения и сбора фактов

Возраст Вселенной исчисляется:
+с момента Большого Взрыва
с начала фазы инфляции
со времени образования Солнечной системы

со времени образования галактик

Научный метод наиболее характерный для естествознания Нового времени:

наблюдение;
классификация;
индукция и дедукция;
аналогия и моделирование;
+анализ и эксперимент.

Основными видами материи являются:

вещество
элементарные частицы
поле
+вещество и поле

Метод познания, который приводит к получению общего вывода на основании частных посылок, называется:

формализацией;
дедукцией;
+индукцией;
экспериментом;
моделированием;

Методом эмпирического уровня познания является:

+наблюдение
синтез
аналогия
моделирование

Заключительный этап эволюции массивных звезд (с массой свыше двух солнечных масс), если сжатие ядра неостановимо:

белый карлик;
черный карлик;
+нейтронная звезда;
черная дыра;
пульсар.

Вселенная изотропна, поскольку она

находится в горячем состоянии
расширяется
имеет одинаковые свойства во всех точках
+имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Сильное взаимодействие обеспечивает:

+Связь нуклонов в ядре
распад элементарных частиц
химические превращения веществ

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:

световой год
километр
астрономическая единица
+парсек

Согласно второму началу термодинамики, с течением времени в замкнутой изолированной системе энтропия должна:

убывать
+возрастать
стабилизироваться

Наука от обыденного сознания отличает:

значимость результатов познания

актуальность объекта познания
используемый язык
+достоверность полученных знаний

Для гравитации не является характерным:

дальнодействие
+силы отталкивания
универсальность
малая интенсивность

Звезды состоят преимущественно из:

+водорода и гелия
гелия и кислорода
гелия и азота
водорода и азота

Среди теоретических методов исследования отсутствует :

логический
исторический
+экспериментальный
дедуктивный

При превращении нейтрона в протон:

+излучается электрон
поглощается электрон
излучается позитрон
поглощается позитрон

Микромир в естествознании - это мир...

людей
+атомов
звезд
галактик

Чем была подтверждена гипотеза о расширяющейся Вселенной?

специальной теорией относительности Эйнштейна;
однородностью и изотропностью Вселенной;
+красным смещением” линий спектра в длинноволновую (красную) область по мере удаления источника колебаний;
кривизной пространства;
релятивистской теорией тяготения.

Предельная скорость передачи информации:

+скорость света
скорость звука
скорость реакции человека
скорость чувствительности приборов

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента:

кремний и углерод
кислород и гелий
+водород и гелий
углерод и водород

Какой ученый при создании модели атома учел квантовый характер получения и поглощения энергии?

Томпсон;
Резерфорд;
+Планк;
Бор;
Эйнштейн.

Наша Галактика имеет форму
неправильную
эллиптическую
+спиральную
шаровидную

Каковы особенности научно-технических революций?
такие революции возникли спонтанно
это ситуации когда низы не хотят жить по старому, а верхи не могут управлять по старому
это события, которые специально готовятся учеными
+это периоды сравнительно быстрого развития науки и техники

Возраст Вселенной исчисляется:
+с момента Большого Взрыва
со времени образования Солнечной системы
с начала фазы инфляции
со времени образования галактик

Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления – это:
теория
гипотеза
закон
+концепция

Макромир в естествознании - это мир...
+людей
атомов
галактик
молекул

Основные отличительные черты гелиоцентрической системы мира Коперника от геоцентрической системы Птолемея:
различие между земной и небесной материей;
наличие центра Вселенной;
+вращение планет и небесной сферы вокруг Земли;
Земля шарообразна и находится в центре небесного свода;
Принцип относительности движения обращения Земли вокруг Солнца

Сильное взаимодействие обеспечивает:
+связь нуклонов в ядре
распад элементарных частиц
химические превращения веществ

В мегамире доминирует ... взаимодействие
электромагнитное
+гравитационное
сильное ядерное
слабое ядерное

Наше Солнце — это:
белый карлик
+желтый карлик
красный гигант
черная дыра

Специальная теория относительности (СТО) решает задачи
неинерциальных систем отсчета
абсолютности времени и пространства
классической механики
+приспособления пространственно-временной метрики к современной физике

Согласно воззрениям Левкиппа и Демокрита сущее (мир) состоит из:

элементов- стихий;
огня и воды;
земли и воздуха;
+атомов и пустоты;
апейронов.

Звезды состоят преимущественно из:
гелия и кислорода
+водорода и гелия
гелия и азота
водорода и азота

Диалектический подход предполагает изучение объектов и явлений окружающего мира:
изолированно друг от друга;
в неизменном состоянии;
+в их взаимосвязи;
в стационарном состоянии;

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
световой год
+парсек
астрономическая единица
километр

Вселенная изотропна, поскольку она
находится в горячем состоянии
расширяется
имеет одинаковые свойства во всех точках
+имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Кто впервые сформулировал принцип неопределенности?
+Гейзенберг;
Бор;
Эйнштейн;
Лебедев;
Планк.

Какой из газов составляет большую часть атмосферы?
кислород
углекислый газ
водород
+азот

Сильное взаимодействие обеспечивает:
распад элементарных частиц
+связь нуклонов в ядре
химические превращения веществ

Закон инерции Галилея :
для поддержания равномерного движения необходима постоянная сила;
равномерное прямолинейное движение реализуется при приложении периодически действующей силы;
силы действия и противодействия равны по величине;
+равномерное прямолинейное движение, так же, как и покой, реализуется при отсутствии всяких сил;
сила тяготения между телами пропорциональна массам этих тел.

Звезды состоят преимущественно из:
гелия и азота
+водорода и гелия
гелия и кислорода
водорода и азота

Диалектический подход предполагает изучение объектов и явлений окружающего мира:

изолированно друг от друга;
в неизменном состоянии;
+в их взаимосвязи;
в стационарном состоянии;

Кто открыл законы движения планет:
Джон Дальтон;
Николай Коперник;
Галилео Галилей;
+Иоганн Кеплер;
Эммануил Кант.

Английский физик Томпсон открыл:
явление радиоактивности;
периодический закон;
закон сохранения энергии;
+первую элементарную частицу электрон;
явление фотоэффекта

Метод познания, который приводит к получению общего вывода на основании частных посылок, называется:
формализацией;
+дедукцией;
индукцией;
экспериментом;
моделированием;

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента:
углерод и водород
кислород и гелий
+водород и гелий
кремний и углерод

В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время:
существуют независимо друг от друга
+существуют как единая четырехмерная структура
абсолютны
+относительны

Какой закон сохранения связан с однородностью времени?
закон сохранения импульса
+закон сохранения энергии
закон сохранения момента импульса
закон сохранения массы вещества

Наука от обыденного сознания отличает:
используемый язык
значимость результатов познания
актуальность объекта познания
+достоверность полученных знаний

Сильное взаимодействие обеспечивает:
распад элементарных частиц
химические превращения веществ
+связь нуклонов в ядре

Разделение объекта (мысленно или реально) на составные части с целью их отдельного изучения называют:
дедукцией;
идеализацией;
+анализом;
синтезом;

мысленным экспериментом.

Какой из перечисленных методов относится к общенаучным методам эмпирического познания?

абстрагирование;
+наблюдение;
идеализация;
дедукция;
синтез.

Важнейшим отличием естественнонаучных знаний от гуманитарных является ...

однозначность и строгость языка
математичность
историчность
+эмпирическая проверяемость

Понятие абсолютного пространства в Механической картине мира:

+Абсолютное пространство- неподвижное, постоянное, не связанное со временем,местилище тел, от которых оно не зависит;
Абсолютное пространство взаимосвязано с движущимися в нем материальными объектами;
Абсолютное пространство изменяется во времени;
Движение является сущностью абсолютного пространства;
Абсолютное пространство неодинаково во всех направлениях.

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:

фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
ядра, конвективной зоны и короны
+фотосферы, хромосферы и короны
ядра, области лучистого переноса короны

Укажите правильную последовательность (от меньшего к большему) в структурной иерархии микромира:

ядра атомов - атомы - элементарные частицы - молекулы
элементарные частицы - атомы - ядра атомов - молекулы
атомы - элементарные частицы - ядра атомов - молекулы
+элементарные частицы - ядра атомов - атомы - молекулы

Вселенная однородна, поскольку она

находится в горячем состоянии
+имеет одинаковые свойства во всех точках
расширяется
имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Какова природа химических связей?

ядерная
+электромагнитная
гравитационная
непознаваемая

Как называлась модель строения атома, предложенная Резерфордом?

+планетарная;
орбитальная;
молекулярная;
протонная;
электронная.

Возраст Вселенной исчисляется:

+с момента Большого Взрыва
со времени образования галактик
с начала фазы инфляции
со времени образования Солнечной системы

Классификация – это:

отнесение объектов к определенному классу явлений

объединение различных признаков исследуемых объектов
установление сходства и различия признаков исследуемых объектов

Современная космология строит модели Вселенной на основе ...
классической механики
специальной теории относительности
+общей теории относительности
теории света

По специальной теории относительности линейные размеры тела в направлении движения для неподвижного наблюдателя
не определяются
+уменьшаются
остаются неизменными
увеличиваются

Дифференциация естественных наук начала происходить на стадии:
интегрального естествознания
натурфилософии
аналитического естествознания
синтетического естествознания

Какой закон объясняет явление притяжения всякого материального тела Землей?
закон инерции;
второй закон движения Ньютона;
+закон всемирного тяготения;
закон Рёмера;
закон Кеплера.

Вселенная изотропна, поскольку она
находится в горячем состоянии
расширяется
имеет одинаковые свойства во всех точках
+имеет одинаковые свойства по всем направлениям

Солнечная система в нашей Галактике располагается
+на периферии Галактики
у галактической плоскости
положение пока не выяснено
в плоскости, перпендикулярной галактической

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:
ядра, области лучистого переноса короны
фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
ядра, конвективной зоны и короны
+фотосферы, хромосферы и короны

Кто открыл законы движения планет:
Джон Дальтон;
Николай Коперник;
Галилео Галилей;
+Иоганн Кеплер;
Эммануил Кант.

Из специальной теории относительности следует, что ...
с увеличением скорости движущегося тела его масса уменьшается
+с увеличением скорости движущегося тела его масса увеличивается
когда скорость тела приближается к скорости света, его масса стремится к нулю
движущееся относительно наблюдателя тело имеет меньшую массу, чем покоящееся

Диалектический подход предполагает изучение объектов и явлений окружающего мира:
изолированно друг от друга;

в неизменном состоянии;
+в их взаимосвязи;
в стационарном состоянии;

Вселенная однородна, поскольку она
имеет одинаковые свойства по всем направлениям
+имеет одинаковые свойства во всех точках
находится в горячем состоянии
расширяется

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
световой год
астрономическая единица
километр
+парсек

Наука от обыденного сознания отличает:
актуальность объекта познания
+достоверность полученных знаний
используемый язык
значимость результатов познания

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней
составляют всего два элемента:
углерод и водород
кремний и углерод
+водород и гелий
кислород и гелий

Фундаментальные взаимодействия по величине относительной интенсивности (от большей к меньшей)
располагаются в следующем порядке:
слабое, гравитационное, сильное, электромагнитное
гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное
+сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное
электромагнитное, гравитационное, сильное, слабое

В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время:
существуют независимо друг от друга
+существуют как единая четырехмерная структура
абсолютны
+относительны

Методом эмпирического уровня познания является:
+наблюдение
моделирование
синтез
аналогия

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
световой год
астрономическая единица
километр
+парсек

Звезды состоят преимущественно из:
гелия и азота
+водорода и гелия
гелия и кислорода
водорода и азота

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:
ядра, области лучистого переноса короны

фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
+фотосферы, хромосферы и короны
ядра, конвективной зоны и короны

Какой из газов составляет большую часть атмосферы?

Кислород
Углекислый газ
Водород
+Азот

Как названы частицы, участвующие в сильных взаимодействиях?

+протоны;
электроны;
нейтрино;
лептоны;
адроны.

Какой ученый при создании модели атома учел квантовый характер получения и поглощения энергии?

Томпсон;
Резерфорд;
+Планк;
Бор;
Эйнштейн.

Наша Галактика имеет форму

эллиптическую
+спиральную
неправильную
шаровидную

К инерциальным системам отсчета относятся ...

+системы, движущиеся поступательно, равномерно и прямолинейно
системы, движущиеся равноускоренно
системы, в которых не выполняются законы классической механики
системы, в которых выполняются законы специальной теории относительности

Сильное взаимодействие обеспечивает:

+связь нуклонов в ядре
распад элементарных частиц
химические превращения веществ

Специальная теория относительности (СТО) решает задачи

классической механики
неинерциальных систем отсчета
абсолютности времени и пространства
+приспособления пространственно-временной метрики к современной физике

Единый научный метод эмпирического и теоретического уровня познания:

формализация;
идеализация;
наблюдение;
+моделирование;
эксперимент.

Этапы развития научного познания:

наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
+наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, закон природы;
анализ, синтез, абстрагирование, обобщение;
формализация, идеализация, аналогия, моделирование;
мифологическое созерцание, религиозное мировоззрение, научное мировоззрение.

Классификация – это:

отнесение объектов к определенному классу явлений

+установление сходства и различия признаков исследуемых объектов
объединение различных признаков исследуемых объектов

С точки зрения физики не имеет смысла говорить о давлении
света
+одной молекулы
воздуха
столба воды

Совокупным объектом естествознания является:
+природа
географическая оболочка Земли
Земля
Галактика

Дифференциация естественных наук начала происходить на стадии:
интегрального естествознания
аналитического естествознания
+натурфилософии
синтетического естествознания

Методом эмпирического уровня познания является:
аналогия
+наблюдение
синтез
моделирование

По специальной теории относительности масса движущегося тела по отношению к неподвижному наблюдателю
уменьшается
остается неизменной
+возрастает
периодически изменяется

Что такое естествознание?
наука, несвязанная с гуманитарными науками
+наука о явлениях и законах природы
наука, дающая ответ по любому явлению природы
наука, в которой исключены ошибочные выводы

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
астрономическая единица
+парсек
километр
световой год

Возраст Вселенной исчисляется:
со времени образования Солнечной системы
со времени образования галактик
с начала фазы инфляции
+с момента Большого Взрыва

Вселенная однородна, поскольку она
находится в горячем состоянии
имеет одинаковые свойства по всем направлениям
расширяется
+имеет одинаковые свойства во всех точках

Наука от обыденного сознания отличается:
используемый язык
актуальность объекта познания
значимость результатов познания

+достоверность полученных знаний

Источник энергии звезд:
ядерные реакции деления;
реакции распада ядер тяжелых элементов;
+термоядерные реакции синтеза изотопов водорода с образованием гелия;
реакции взаимопревращений элементарных частиц;
флуктуация.

Методом эмпирического уровня познания является:
аналогия
+наблюдение
синтез
моделирование

Вся совокупность живых организмов биосферы составляет ее
+биотический компонент
абиотический компонент
биокосную составляющую
динамическую составляющую

Чем заполнено пространство атома между ядром и электронной оболочкой?
воздухом
плазмой
+вакуумом
зарядами

С современной точки зрения стимулирующим фактором Периодической системы является:
+масса ядра атома
заряд атома
масса атома
заряд ядра атома

Как называется концепция происхождения живого из неживого:
онтогенез
филогенез
+абиогенез

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
световой год
астрономическая единица
+парсек
километр

Автор первой атомистической теории:
Анаксимандр;
Фалес;
Гераклит;
+Демокрит;
Пифагор.

Сильное взаимодействие обеспечивает:
+связь нуклонов в ядре
распад элементарных частиц
химические превращения веществ

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:
+фотосферы, хромосферы и короны
фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
ядра, области лучистого переноса короны
ядра, конвективной зоны и короны

Наука от обыденного сознания отличает:

- +достоверность полученных знаний
- значимость результатов познания
- используемый язык
- актуальность объекта познания

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента:

- кислород и гелий
- +водород и гелий
- углерод и водород
- кремний и углерод

Абсолютный характер пространства и времени отвергается
принципом относительности Галилея
теорией электромагнитного поля
+специальной теорией относительности
статистической физикой

Чем заполнено пространство атома между ядром и электронной оболочкой?

- воздухом
- плазмой
- +вакуумом
- зарядами

Специфика естествознания заключается:

- +в изучении законов природы;
- в преобразовании мира;
- в самопознании человека;
- в признании человека особым существом;
- обоожествлении природных явлений;

Совокупным объектом естествознания является:

- географическая оболочка Земли
- +природа
- Галактика
- Земля

Сильное взаимодействие обеспечивает:

- +связь нуклонов в ядре
- распад элементарных частиц
- химические превращения веществ

Эллинистический (эллинистический) период развития натурфилософии характеризовался:

- появлением атомистики;
- развитием элементаризма;
- появлением идеи континуальности;
- +развитие математики и механики;
- систематизацией накопленных знаний Аристотелем.

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:

- +фотосферы, хромосферы и короны
- ядра, конвективной зоны и короны
- фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
- ядра, области лучистого переноса короны

Звезды состоят преимущественно из:

- гелия и кислорода
- водорода и азота
- гелия и азота
- +водорода и гелия

Возраст Вселенной исчисляется:

+с момента Большого Взрыва
со времени образования Солнечной системы
с начала фазы инфляции
со времени образования галактик

Специальная теория относительности (СТО) решает задачи
неинерциальных систем отсчета
+приспособления пространственно-временной метрики к современной физике
классической механики
абсолютности времени и пространства

Возраст Вселенной исчисляется:
со времени образования Солнечной системы
+с момента Большого Взрыва
с начала фазы инфляции
со времени образования галактик

Чем заполнено пространство атома между ядром и электронной оболочкой?
воздухом
плазмой
+вакуумом
зарядами

Диалектический подход предполагает изучение объектов и явлений окружающего мира:
изолированно друг от друга;
в неизменном состоянии;
+в их взаимосвязи;
в стационарном состоянии;

Наука от обыденного сознания отличает:
используемый язык
актуальность объекта познания
значимость результатов познания
+достоверность полученных знаний

Внешняя часть Солнца – атмосфера – состоит из:
фотосферы, конвективной зоны и области лучистого переноса
ядра, области лучистого переноса короны
ядра, конвективной зоны и короны
+фотосферы, хромосферы и короны

Сильное взаимодействие обеспечивает:
распад элементарных частиц
химические превращения веществ
+связь нуклонов в ядре

Кого считают родоначальником экспериментального естествознания в Европе?
Лавуазье;
Фарадея;
Ломоносова;
Бэкона;
+Ньютона.

Совокупным объектом естествознания является:
+природа
Галактика
географическая оболочка Земли
Земля

Основные отличительные черты гелиоцентрической системы мира Коперника от геоцентрической системы
Птолемея:
различие между земной и небесной материей;

наличие центра Вселенной;
+вращение планет и небесной сферы вокруг Земли;
Земля шарообразна и находится в центре небесного свода;
Принцип относительности движения обращения Земли вокруг Солнца.

Классификация – это:
+установление сходства и различия признаков исследуемых объектов
отнесение объектов к определенному классу явлений
объединение различных признаков исследуемых объектов

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:
+катализатором
органогеном
ингибитором

Методом эмпирического уровня познания является:
аналогия
синтез
+наблюдение
моделирование

Абсолютное время:
неоднородно, т.е. несимметрично относительно сдвигов
+однородно, т.е. означает симметрию относительно сдвигов
непрерывно, т.е. между двумя моментами времени, как бы близко они не находились можно выделить третий
прерывно, т.е. между двумя моментами времени невозможно выделить третий

Английский физик Томпсон открыл:
явление радиоактивности;
периодический закон;
закон сохранения энергии;
+первую элементарную частицу электрон;
явление фотоэффекта

Единый научный метод эмпирического и теоретического уровня познания:
формализация;
идеализация;
наблюдение;
+моделирование;
эксперимент.

Совокупным объектом естествознания является:
географическая оболочка Земли
Галактика
Земля
+природа

Методом эмпирического уровня познания является:
синтез
моделирование
аналогия
+наблюдение

Наиболее крупная единица измерения космических расстояний:
километр
астрономическая единица
световой год
+парсек

Наша Галактика имеет форму
неправильную
шаровидную

эллиптическую
+спиральную

Наука от обыденного сознания отличает:
актуальность объекта познания
значимость результатов познания
используемый язык
+достоверность полученных знаний

В специальной теории относительности отвергается утверждение о том, что ...
скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчета
все законы природы одинаковы во всех инерциальных системах отсчета
+пространство и время имеют абсолютный характер во всех инерциальных системах отсчета
пространство и время имеют относительный характер

Отбор химических элементов во Вселенной проявляется таким образом, что большую часть вещества в ней составляют всего два элемента:
кислород и гелий
кремний и углерод
+водород и гелий
углерод и водород

В уравнении Эйнштейна устанавливается эквивалентность:
массы и времени
силы и ускорения
+массы и энергии
массы и силы

Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления — это:
гипотеза
теория
закон
+концепция

Первой в истории наук физическая картина мира была:
метафизическая
+механическая
электромагнитная
квантово-полевая

«Атом» в переводе с греческого означает:
твердый
+ неделимый
гладкий
движущийся

«Не существует ничего, кроме атомов и чистого пространства (пустоты)», — писал:
Платон
Аристотель
+Демокрит
Анаксагор

Древнегреческий философ Демокрит выдвинул концепцию:
+ атомизма
апейрона
флогистона
объективной истины

В 1666 г было сделано открытие — белый свет состоит из света различных цветов:
Декартом
+ Ньютоном
Снеллиусом

Гюйгенсом

На фундаментальную и прикладную подразделяется наука:

металлургия
география
агрономия
+ физика

Скорость света в пустом пространстве, равную 300000 км/с, впервые определил:

Дж. Брэдли
+ О. Ремер
Г. Лейбниц
И. Ньютон

Научная революция — это:

бунт научных работников против условий и оплаты труда
+ глубинные преобразования способов познания
коренная перестройка промышленного производства
преобразование государственных и административных структур

Корпускулярная концепция света была впервые выдвинута:

Декартом
Лейбницем
Гюйгенсом
+ Ньютоном

Величину сил, действующих между электрическими зарядами, впервые установил:

а) Г. Грей
б) А. Вольт
в) М. Ломоносов
г) + Ш. Кулон

Астрология относится к:

естественным наукам
+ оккультным наукам
синтетическому направлению, соединяющему научное и околону научное знание
духовно-художественному творчеству

Ядерные силы – это силы:

+ близкодействия
дальнодействия
гравитации
отталкивания

Изотопы – это разновидности:

+ атомов с одинаковым зарядом ядра и разными атомными массами
атомов с одинаковыми атомными массами, но различным зарядом ядра
химических элементов
элементарных частиц

Время останавливается вблизи:

нейтронной звезды
планеты
кометы
+ черной дыры

Предельная скорость передачи информации:

+ скорость света
скорость звука
скорость реакции человека
скорость чувствительности приборов

Одна астрономическая единица— это расстояние:
от Земли до Луны
+ от Земли до Солнца
от Солнца до Плутона
от Солнца до центра Галактики

Сингулярность— это:
теория об одиночестве человечества во Вселенной
+ начальное состояние Вселенной
информация о состоянии объекта
разрушение пространственно-временного континуума

Большая часть вещества во Вселенной заключена в:
+ звездах
планетах
кометах
астероидах

Сильное взаимодействие передается:
+ глюонами
бозонами
гравитонами
фотонами

Частицы, имеющие дробный электрический заряд – это:
+кварки
мезоны
позитроны
нуклоны

Кем была открыта теория относительности?
Гауссом;
Циолковским;
Вернадским;
Максвеллом;
+Эйнштейном.

Этапы развития научного познания:
наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
+наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория, закон природы;
анализ, синтез, абстрагирование, обобщение;
формализация, идеализация, аналогия, моделирование;
мифологическое созерцание, религиозное мировоззрение, научное мировоззрение.

Единый научный метод эмпирического и теоретического уровня познания:
формализация;
идеализация;
наблюдение;
+моделирование;
эксперимент.

Метод познания, который приводит к получению общего вывода на основании частных посылок, называется:
формализацией;
+дедукцией;
индукцией;
экспериментом;
моделированием;

Разделение объекта (мысленно или реально) на составные части с целью их отдельного изучения называют:
дедукцией;
идеализацией;

+анализом;
синтезом;
мысленным экспериментом.

Какой ученый при создании модели атома учел квантовый характер получения и поглощения энергии?

Томпсон;
Резерфорд;
+Планк;
Бор;
Эйнштейн.

Корпускулярно- волновой дуализм Луи де Бройля явился основой:

квантовой физики;
теоретической механики;
классической физики;
астрономии;
химии.

Понятие абсолютного пространства в Механической картине мира:

+Абсолютное пространство- неподвижное, постоянное, не связанное со временем вместилище тел, от которых оно не зависит;
Абсолютное пространство взаимосвязано с движущимися в нем материальными объектами;
Абсолютное пространство изменяется во времени;
Движение является сущностью абсолютного пространства;
Абсолютное пространство неодинаково во всех направлениях

Скорость света примерно равна:

200 км/секунду
30 км/час;
+300 000 км/секунду;
5 км/час;

Тесты ко второй рубежной аттестации

С современной точки зрения стимулирующим фактором Периодической системы является:

а) заряд атома
б) масса ядра атома
в) масса атома
+г) заряд ядра атома

Форма изменчивости, обусловленная возникновением новых генотипов, называется:

а) модификационной
б) определенной
в) онтогенетической
+г) индивидуальной

Атомы двух изотопов одного и того элемента отличаются:

+а) числом нейтронов
б) зарядом ядра
в) числом электронов
г) ничем

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

Первые люди современного типа относящиеся к виду Человек разумный, получили название:

+а) кроманьонцы

- б) гейдельбергский человек
- в) синантроп
- г) питекантроп

В состав молекулы воды входит:

- г) один атом
- а) два атома
- +б) три атома
- в) четыре атома

К фенотипу организма не относится:

- а) поведенческие особенности
- б) особенности строения белковых молекул
- в) физиологические особенности
- +г) наборы генов

Группировки совместно обитающих и взаимно связанных организмов разных видов называются:

- а) популяциями
- +б) биоценозами
- в) биогеоценозами
- г) экосистемами

Группа чрезвычайно простых организмов, способных жить и размножаться только в живых организмах относится к:

- а) бактериям
- +б) вирусам
- в) эукариотам
- г) сине-зеленым водорослям

С современной точки зрения стимулирующим фактором Периодической системы является:

- а) масса ядра атома
- +б) заряд ядра атома
- г) масса атома
- в) заряд атома

Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:

- а) хемосинтезом
- +б) фотосинтезом
- в) органическим синтезом
- г) хлоропластом

Примером биогенного вещества биосферы является:

- +а) битум
- б) почва
- в) базальт
- г) кора выветривания

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

- а) ингибитором
- б) органоеном
- +в) катализатором

Термин «ноосфера» был предложен в 1927 году:

- а) В.И. Вернадским
- б) В. Шелфордом
- +в) П. Тейром де Шарденом
- г) Э. Зюссом

На протекание химической реакции значительное всего влияет:

- а) температура
- б) давление
- в) освещение

+г) катализатор

Биологические катализаторы называются:

- а) фуллеренами
- б) ферритами
- в) ферромагнетиками
- +г) ферментами

Единица наследственной информации живого организма — это:

- а) аллель
- б) хромосома
- в) рибосома
- +г) ген

Как называется концепция происхождения живого из неживого:

- а) онтогенез
- б) филогенез
- +в) абиогенез

Валентность атома это:

- а) число химических связей, образованных им в соединении
- б) степень его окисления
- в) число отданных или принятых электронов
- +г) число электронов, недостающее для получения электронной конфигурации ближайшего инертного газа

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

- +а) геном
- б) генофондом
- в) фенотипом
- г) генетическим кодом

Примером биокосного вещества биосферы является:

- а) нефть
- +б) почва
- в) гранит
- г) природный газ

Скорость химических реакций в растворе не зависит:

- а) от природы реагирующих веществ
- б) от концентрации реагирующих веществ
- в) от температуры
- +г) от объема реакционного сосуда

Когда зародилась жизнь на земле:

- а) 3,6 млн лет назад
- +б) 3,6 млрд лет назад
- в) 4,5 млрд лет назад
- г) 5 млрд лет назад

Атом углерода способен присоединить к себе атомов водорода:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- +г) 4

Силовыми станциями клетки являются:

- +а) митохондрии
- б) рибосомы
- в) лизосомы
- г) ядра

Вблизи точек бифуркации в системах:

- а) роль случайных факторов резко снижается
- +б) роль случайных факторов резко возрастает
- в) роль случайных факторов остается неизменной из-за значительных флуктуаций
- г) роль случайных факторов может, как снизиться, так и возрасти

Для диссипативных систем характерна:

- а) устойчивость
- +б) саморегулируемость
- в) линейность процессов
- г) закрытость

Термин «ноосфера» был предложен в 1927 году:

- а) В.И. Вернадским
- б) В. Шелфордом
- +в) П. Тейром де Шарденом
- г) Э. Зюссом

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

- а) ингибитором
- б) органоеном
- +в) катализатором

«Экосистема» — это синоним термина:

- а) популяция
- б) биоценоз
- +в) биогеоценоз
- г) биосфера

Учение о биосфере было создано:

- а) Ж.-Б. Ламарком
- б) Э. Зюссом
- +в) В.И. Вернадским
- г) П. Тейером де Шарденом

Биогеоценоз это совокупность:

- а) популяций разных видов
- б) видов животных, растений, грибов и микроорганизмов
- в) растительных и животных организмов
- +г) организмов и окружающей их неживой природы

5. Как называется концепция происхождения живого из неживого:

- +а) абиогенез
- б) онтогенез
- в) филогенез

В состав популяции не входят:

- а) организмы одного вида
- +б) организмы разных возрастов
- в) организмы разных видов
- г) организмы разного пола

Синергетика — это наука о превращении:

- а) простых систем в сложные
- б) сложных систем в простые
- в) порядка — в хаос
- +г) хаоса — в порядок

Первыми фотосинтезирующими организмами на Земле были:

- а) одноклеточные зеленые водоросли
- б) многоклеточные зеленые водоросли
- в) зеленые бактериоводоросли
- +г) сине-зеленые водоросли

Результатами естественного отбора являются:

- а) новые сорта растений
- б) новые породы животных
- в) новые штаммы микроорганизмов
- +г) новые виды

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Совокупность особей одного вида, обладающих единым генофондом и занимающих определенную территорию составляют:

- а) организацию
- +б) популяцию
- в) племя
- г) биосферу

Термин «биосфера» был предложен в 1875 году:

- а) Ж.-Б. Ламарком
- +б) Э. Зюссом
- в) В.И. Вернадским
- г) П. Тейером де Шарденом

Элементарная биологическая система - это:

- а) молекула
- б) атом
- в) ткань
- +г) клетка

Для живых организмов не характерно:

- а) способность к обмену веществами с окружающей средой
- б) метаболизм
- в) размножение
- +г) закрытость системы

Химическая наука изучает следующий структурный уровень организации материи:

- а) клетка
- +б) молекула
- в) кварк
- г) планета

Атомы состоят :

- а) из протонов и нейтронов
- б) из молекул
- +в) из атомных ядер и электронов
- г) нуклонов

При превращении нейтрона в протон:

- +г) излучается электрон
- а) поглощается электрон
- б) излучается позитрон
- в) поглощается позитрон

Заряд любого атома равен:

- +а) нулю
- б) порядковому номеру элемента
- в) числу электронов
- г) заряду ядра

Микромир в естествознании - это мир...

- а) людей
- +б) атомов
- в) звезд
- г) галактик

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

- а) ингибитором
- б) органоеном
- +в) катализатором

Роль элементарного эволюционного материала, с которым «работает» естественный отбор, играют:

- а) модификационные изменения
- +б) мутации
- в) популяционные волны
- г) дрейф генов

Естественный отбор, по Ч. Дарвину, - это:

- а) случайный отбор признаков в каждом организме
- б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям
- в) изменение организмов под влиянием внешней среды
- +г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других

В современной теории эволюции «волны жизни» - это:

- а) волны мирового океана
- б) периодические изменения климата планеты
- +в) количественные колебания в численности популяции
- г) увеличение числа близкородственных скрещиваний

Определить последовательность, в которой исторически развивалось химическое знание с учетом 4 концептуальных этапов: А – эволюционная химия, В – структурная химия, С – учение о химических процессах, D – учение о составе вещества

- а) С–D–B–A
- б) A–D–B–C
- в) A–B–C–D
- +г) D–B–C–A

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Первыми фотосинтезирующими организмами на Земле были:

- а) одноклеточные зеленые водоросли
- б) многоклеточные зеленые водоросли
- в) зеленые бактериоводоросли
- +г) сине-зеленые водоросли

Способность любого химического вещества вступать в химическую реакцию называется?

- а) концентрацией
- б) кинетикой
- +в) реакционной способностью
- г) биологической активностью

Оксидами называются соединения, которые:

- а) содержат атомы кислорода
- б) состоят из двух элементов, одним из которых является водород
- +в) состоят из двух элементов, одним из которых является кислород
- г) содержат гидроксильную группу

Экология не изучает:

- +а) клеточный уровень организации жизни
- б) популяционный уровень организации жизни
- в) видовой уровень организации жизни
- г) организменный уровень организации жизни

В биосфере на сегодня обнаружено и описано:

- а) более 1 млн видов живых существ
- +б) более 2 млн видов живых существ
- в) более 5 млн видов живых существ
- г) более 10 млн видов живых существ

Макромир в естествознании - это мир...

- +а) людей
- б) атомов
- в) галактик
- г) молекул

Биосфера есть:

- +а) область распространения жизни;
- б) все живые организмы Земли;
- в) биогеоценоз;
- г) совокупность разных экосистем.

Фенотип – это:

- +а) совокупность внешних и внутренних признаков;
- б) диплоидный набор хромосом, характерный для соматических клеток;
- в) совокупность всех генов;
- г) одинарный набор хромосом, характерный для соматических клеток.

Системообразующим фактором периодической таблицы химических элементов по Менделееву является:

- +а) атомная масса элемента
- б) заряд электрона
- в) заряд ядра
- г) масса электрона

Чему равен заряд ядра химического элемента:

- а) номеру ячейки
- б) атомной массе элемента
- в) количеству электронов
- +г) количеству протонов

Валентность химических элементов определяется, в основном

- а) массовым числом
- +б) числом электронов на внешней оболочке
- в) числом протонов в ядре атома
- г) общим числом электронов

Синергетика была введена:

- +а) Г. Хакен
- б) И. Винер
- в) И. Пригожин
- г) С. Курдюмов

Какая из ниже перечисленных теорий происхождения жизни считается на сегодня наиболее достоверной?

- 1) креацианизм (божественное происхождение);
- 2) многократное самопроизвольное зарождение жизни из неживого вещества;
- 3) жизнь существовала всегда (теория стационарного состояния);
- 4) панспермия (внеземной источник жизни);
- +5) жизнь возникла в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам.

Что называют химическим элементом?

- а) совокупность атомов, имеющих одинаковое число нуклонов в ядрах;
- +б) совокупность атомов, имеющих одинаковое число протонов в ядрах;

- в) совокупность атомов, имеющих одинаковое число нейтронов в ядрах;
- г) атомы, обладающие одинаковыми химическими свойствами;
- д) атомы, обладающие одинаковым числом электронов на внешней орбите.

Какие ученые первыми сформулировали закон сохранения массы применительно для химических реакций?

- а) Гесс и Лавуазье;
- б) Менделеев и Клаузиус;
- +в) Ломоносов и Лавуазье;
- г) Клаузиус и Гесс;
- д) Лавуазье и Клаузиус.

К органогенам относится:

- а) натрий
- б) медь
- в) кальций
- +г) фосфор

Какое из указанных положений (предпосылок) является отличительным и лежит в основе эволюционной гипотезы Ламарка?

- а) естественный отбор;
- б) принцип расхождения признаков;
- +в) приобретенные в ходе индивидуального развития свойства (при упражнении, совершенствовании органов) передаются потомству;
- г) способность организмов передавать свои свойства и признаки последующему поколению.

Какой структурный элемент клетки является переносчиком одного наследственного признака?

- +а) ДНК
- б) белки
- в) хромосомы
- г) гены

Способность любого химического вещества вступать в химическую реакцию называется?

- а) концентрацией
- б) кинетикой
- +в) реакционной способностью
- г) биологической активностью

Первые люди современного типа относящиеся к виду Человек разумный, получили название:

- +а) кроманьонцы
- б) гейдельбергский человек
- в) синантроп
- г) питекантроп

Результатами естественного отбора являются:

- а) новые сорта растений
- б) новые породы животных
- в) новые штаммы микроорганизмов
- +г) новые виды

Биосфера есть:

- +а) область распространения жизни;
- б) все живые организмы Земли;
- в) биогеоценоз;
- г) совокупность разных экосистем.

Валентность химических элементов определяется, в основном

- а) массовым числом
- +б) числом электронов на внешней оболочке
- в) числом протонов в ядре атома
- г) общим числом электронов

Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:

- а) биосферой

- б) биоценозом
- в) этногенезом
- +г) ноосферой

Естественным отбором называется:

- а) борьба за существование
- б) выживание и размножение сильнейших особей
- +в) выживание и размножение наиболее приспособленных особей
- г) целесообразное направление в процессе мутаций

Наиболее вредное воздействие на живые организмы может оказывать:

- а) инфракрасное излучение;
- б) излучение в сине-зеленой части спектра;
- в) излучение в желто-красной части спектра;

- +г) ультрафиолетовое излучение

Фенотип – это:

- +а) совокупность внешних и внутренних признаков;
- б) диплоидный набор хромосом, характерный для соматических клеток;
- в) совокупность всех генов;
- г) одинарный набор хромосом, характерный для соматических клеток.

Носителями генетической информации (наследственности) в живых организмах, являются:

- а) ферменты
- +б) нуклеиновые кислоты
- в) белки
- г) дезоксирибоза
- д) аминокислоты

Первооткрывателем (основоположником) генетики был:

- а) Эрнст Геккель;
- б) Томас Морган;
- +в) Грегор Мендель;
- г) Чарлз Дарвин;
- д) Гуго де Вриз.

Укажите 6 основных химических элементов, так называемых органогенов или биогенов, входящих в состав любого живого организм:

- +а) водород, кислород, азот, сера, углерод, фосфор;
- б) водород, углерод, фтор, хлор, азот, бор;
- в) углерод, азот, кислород, водород, хлор, бор;
- г) фосфор, бор, водород, углерод, кислород, азот.

Первые возникшие на Земле организмы, были:

- а) прокариоты
- б) эукариоты
- в) радиолярии

+г) сине-зеленые водоросли

д) протисты

Синергетика является ...

а) лженаукой

б) прикладной наукой

+в) теорией самоорганизации

+г) междисциплинарным научным направлением

Учение о биосфере было создано и развито:

а) Ч. Дарвином;

б) Т. Морганом;

в) А.В. Опариним;

+г) В.И. Вернадским;

д) Э. Дарвиным.

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

в) органоеном

+а) катализатором

б) ингибитором

Совокупность особей одного вида, живущих на одной территории, это:

+а) популяция

б) семья

в) отряд

г) стая

д) сообщество

е) стадо

Углекислый газ используется в качестве источника углерода в реакциях:

а) синтеза

б) биосинтеза белков

+в) фотосинтеза

г) синтеза нуклеиновых кислот

Укажите правильную последовательность (от меньшего к большему) в структурной иерархии микромира:

а) ядра атомов - атомы - элементарные частицы - молекулы

б) элементарные частицы - атомы - ядра атомов - молекулы

в) атомы - элементарные частицы - ядра атомов - молекулы

+г) элементарные частицы - ядра атомов - атомы - молекулы

Наш непосредственный предок это:

а) рамопитек;

б) синантроп;

+в) кроманьонец;

г) неандерталец.

Наследственная изменчивость, согласно теории эволюции Чарльза Дарвина, способствует:

- а) обострению конкуренции между видами
- б) обострению конкуренции между популяциями
- +в) повышению эффективности естественного отбора
- г) колебанию численности популяций

Какова природа химических связей?

- а) ядерная
- +б) "электромагнитная
- в) гравитационная
- г) непознаваемая

Какой химический элемент присутствует во всех органических соединениях?

- а) кислород
- б) водород
- +в) углерод
- г) азот
- д) фосфор
- е) сера

Закон (принцип), устанавливающий связь между зарядом атомного ядра и химическими свойствами данного элемента, это:

- а) закон Авогадро
- +б) периодический закон Менделеева
- в) закон радиоактивного распада;
- г) закон постоянства состава вещества Пруста
- д) принцип Паули

Наименьшая частица данного химического элемента это:

- а) его ядро
- +б) его атом
- в) его положительно заряженный ион
- г) его отрицательно заряженный ион

д) монада

Химический элемент, способствующий процессу горения, это:

- а) водород
- +б) кислород
- в) углерод
- г) азот
- д) сера
- е) фосфор

Химический элемент, по определению, это:

- +а) совокупность одинаковых атомов
- б) вещество, состоящее из атомов
- в) совокупность ионов

г) механическая совокупность электронов и ядер

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

- а) органоеном
- б) ингибитором
- +в) катализатором

Наибольшее распространение среди органоенов на Земле имеют:

- а) азот и кислород
- б) углерод и водород
- +в) кислород и водород
- г) азот и сера
- д) сера и азот
- е) азот и водород

9. Среди последующих утверждений выделите одно некорректное:

- а) клетки являются фундаментальными единицами жизни
- +б) у всех клеток есть стенки
- в) все организмы состоят из одной и более клеток
- г) новые клетки возникают при делении других клеток

Пройдя точку бифуркации, любая природная (органическая) система:

- +а) случайно выбирает путь нового развития
- б) переходит в состояние динамического хаоса
- в) успокаивается в полюсе странного аттрактора
- г) коллапсирует в положение аттрактора

Биоценоз- это...

- а) вытеснение одного вида животных другими
- +б) совокупность живых организмов, характерных для данной местности
- в) эволюционных процесс накопление наследственных признаков
- г) процесс формирования некоторой систематической группы организмов

Силовыми станциями клетки являются:

- а) митохондрии
- +б) рибосомы
- в) лизосомы
- г) ядра

Учение о биосфере было создано и развито:

- а) Ч. Дарвином
- б) Т. Морганом

в) А.В. Опариним

+г) В.И. Вернадским

д) Э. Дарвиным

Укажите 6 основных химических элементов, так называемых органогенов или биогенов, входящих в состав любого живого организм:

+а) водород, кислород, азот, сера, углерод, фосфор;

б) водород, углерод, фтор, хлор, азот, бор;

в) углерод, азот, кислород, водород, хлор, бор;

г) фосфор, бор, водород, углерод, кислород, азот.

Химический элемент, способствующий процессу горения, это:

а) водород

+б) кислород

в) углерод

г) азот

д) сера

е) фосфор

Экология не изучает:

+а) клеточный уровень организации жизни

б) популяционный уровень организации жизни

в) видовой уровень организации жизни

г) организменный уровень организации жизни

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

+а) геном

б) генофондом

в) фенотипом

г) генетическим кодом

Вирусы состоят из:

+а) белковой оболочки и ДНК или РНК

б) оболочки и цитоплазмы

в) цитоплазмы и ядра

г) клеток, лишенных цитоплазматической мембраны

Роль элементарного эволюционного материала, с которым «работает» естественный отбор, играют:

а) модификационные изменения

+б) мутации

в) популяционные волны

г) дрейф генов

Естественный отбор, по Ч. Дарвину, - это:

а) случайный отбор признаков в каждом организме

б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям

в) изменение организмов под влиянием внешней среды

+г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других

Какой из газов составляет большую часть атмосферы?

а) Кислород

б) Углекислый газ

в) Водород

+г) Азот

Вещество, уменьшающее скорость протекания химического процесса, называется:

- а) органоеном
- +б) ингибитором
- в) катализатором

Как называется совокупность живых организмов одного вида, населяющая органическую территорию?

- а) вид
- +б) популяция
- в) группа
- г) стадо

Системообразующим фактором периодической таблицы химических элементов по Менделееву является:

- +а) атомная масса элемента
- б) заряд электрона
- в) заряд ядра
- г) масса электрона

Какую часть тела здорового человека составляет вода?

- а) 30-35%
- б) 45-50%
- +в) 65-70%
- г) 90-95%

Как называется концепция происхождения живого из неживого:

- а) филогенез
- б) онтогенез
- +в) абиогенез

Биогеоценоз это совокупность:

- а) популяций разных видов
- б) видов животных, растений, грибов и микроорганизмов
- в) растительных и животных организмов
- +г) организмов и окружающей их неживой природы

Какие ученые первыми сформулировали закон сохранения массы применительно для химических реакций?

- а) Гесс и Лавуазье
- б) Менделеев и Клаузиус
- +в) Ломоносов и Лавуазье
- г) Клаузиус и Гесс
- д) Лавуазье и Клаузиус

Роль элементарного эволюционного материала, с которым «работает» естественный отбор, играют:

- а) модификационные изменения
- +б) мутации
- в) популяционные волны
- г) дрейф генов

Вирусы состоят из:

- +белковой оболочки и ДНК или РНК
- оболочки и цитоплазмы
- цитоплазмы и ядра
- клеток, лишенных цитоплазматической мембраны

К органоенам относится:

- а) натрий
- б) медь
- в) кальций
- +г) фосфор

К фенотипу организма не относится:

- а) поведенческие особенности
- б) особенности строения белковых молекул
- в) физиологические особенности
- +г) наборы генов

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

- +а) геном
- б) генофондом
- в) фенотипом
- г) генетическим кодом

Новые звезды образуются из:

- а) переменных звезд
- б) красных карликов
- в) двойных звезд
- +г) межзвездного вещества

Системообразующим фактором периодической таблицы химических элементов по Менделееву является:

- +а) атомная масса элемента
- б) заряд электрона
- в) заряд ядра
- г) масса электрона

Естественный отбор, по Ч. Дарвину, - это:

- а) случайный отбор признаков в каждом организме
- б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям
- в) изменение организмов под влиянием внешней среды
- +г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других

Биологические катализаторы называются:

- а) фуллеренами
- б) ферритами
- в) ферромагнетиками
- +г) ферментами

Вся совокупность живых организмов биосферы составляет ее

- +а) биотический компонент
- б) абиотический компонент
- в) биокосную составляющую
- г) динамическую составляющую

Какие ученые первыми сформулировали закон сохранения массы применительно для химических реакций?

- а) Гесс и Лавуазье;
- б) Менделеев и Клаузиус;
- +в) Ломоносов и Лавуазье;
- г) Клаузиус и Гесс;
- д) Лавуазье и Клаузиус.

Вся совокупность живых организмов биосферы составляет ее

- +а) биотический компонент
- б) абиотический компонент
- в) биокосную составляющую
- г) динамическую составляющую

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Термин биосфера как концептуальное понятие, впервые употребил (ввел в науку):

- а) К. Линней
- +б) Э. Зюсс
- в) Ж. Б. Ламарк
- г) Ч. Дарвин
- д) Э. Дарвин
- е) Л. Пастер.

Как называется концепция происхождения живого из неживого:

- а) онтогенез
- б) филогенез
- +в) абиогенез

С современной точки зрения стимулирующим фактором Периодической системы является:

- а) заряд атома
- +б) заряд ядра атома
- в) масса атома
- г) масса ядра атома

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

- а) + геном
- б) генофондом
- в) фенотипом
- г) генетическим кодом

Биогеоценоз это совокупность:

- а) популяций разных видов
- б) видов животных, растений, грибов и микроорганизмов
- в) растительных и животных организмов
- +г) организмов и окружающей их неживой природы

Какие ученые первыми сформулировали закон сохранения массы применительно для химических реакций?

- а) Гесс и Лавуазье;
- б) Менделеев и Клаузиус;
- +в) Ломоносов и Лавуазье;
- г) Клаузиус и Гесс;
- д) Лавуазье и Клаузиус.

Биологические катализаторы называются:

- а) фуллеренами
- б) ферритами
- в) ферромагнетиками
- +г) ферментами

Синергетика была введена:

- +а) Г. Хакен
- б) И. Винер
- в) И. Пригожин
- г) С. Курдюмов

К органогенам относится:

- а) натрий
- б) медь
- в) кальций
- +г) фосфор

Из концепций происхождения жизни лучше соответствует современным научным данным:

- а) креационизм;
- б) самопроизвольное зарождение

- +в) биохимическая эволюция
- г) теория панспермии

Как называется концепция происхождения живого из неживого:

- а) филогенез
- б) онтогенез
- +в) абиогенез

Термин «биосфера» был предложен в 1875 году:

- а) Ж.-Б. Ламарком
- +б) Э. Зюссом
- в) В.И. Вернадским
- г) П. Тейером де Шарденом

Естественный отбор, по Ч. Дарвину, - это:

- а) случайный отбор признаков в каждом организме
- б) сохранение и передача полезных признаков следующим поколениям
- в) изменение организмов под влиянием внешней среды
- +г) процесс избирательного уничтожения одних особей и преимущественного размножения других

Форма существования популяций, при которой каждый вид извлекает пользу из связи с другим видом?

- а) конкуренция
- б) хищничество
- в) паразитизм
- г) симбиоз

Кто из ученых ввел понятие «атомный вес»?

- а) А. Авогадро
- +б) Дж. Дальтон
- в) А.М. Бутлеров
- г) Д. И. Менделеев

Верхняя граница жизни в атмосфере находится на высоте:

- а) 50-70 км.
- +б) 10-12 км.
- в) 16-20 км.
- г) 35-45 км.

Основная функция гормонов в живых организмах:

- а) Уничтожение чужеродных веществ.
- б) Свертывание крови.
- +в) Регулирование обмена веществ, роста, развития.
- г) Накопление энергии.

К органогенам относится:

- а) натрий
- б) медь
- в) кальций
- +г) фосфор

Системообразующим фактором периодической таблицы химических элементов по Менделееву является:

- +а) атомная масса элемента
- б) заряд электрона
- в) заряд ядра
- г) масса электрона

Биологические катализаторы называются:

- а) фуллеренами
- б) ферритами
- в) ферромагнетиками
- +г) ферментами

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

- а) + геном
- б) генофондом
- в) фенотипом
- г) генетическим кодом

Вся совокупность живых организмов биосферы составляет ее

- +а) биотический компонент
- б) абиотический компонент
- в) биокосную составляющую
- г) динамическую составляющую

Материальный носитель генетической информации– это ...

- а) РНК
- +б) ДНК
- в) АТФ
- г) ВНП

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Вещество, ускоряющее скорость протекания химического процесса, называется:

- +а) катализатором
- б) органоеном
- в) ингибитором

Согласно современной теории эволюции основной элементарной структурой в процессе видообразования является:

- +а) особь
- б) биосфера
- в) окружающая среда
- г) популяция

Биологические катализаторы называются:

- а) фуллеренами
- б) ферритами
- в) ферромагнетиками
- +г) ферментами

Движущей силой эволюции (по Ч. Дарвину) являются:

- +а) наследственность, изменчивость, естественный отбор
- б) мутации
- в) популяционные волны
- г) обособленность группы организмов

Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:

- а) биосферой
- б) биоценозом
- в) этногенезом
- +г) ноосферой

В каком году Д. И. Менделеев открыл периодический закон химических элементов?

- а) 1766 г
- б) 1823 г
- +в) 1869 г
- г) 1901 г

Что называется трофическими связями?

- а) Преобразование одних органических веществ в другие
- б) Преобразование растениями солнечной энергии
- в) Переваривание пищи
- +г) Пищевые связи между различными видами живых организмов

Что является главным отличием растений от животных?

- +а) Автотрофное питание.
- б) Неспособность передвигаться.
- в) Половое размножение.
- г) Отсутствие ядра в клетке

Эукариоты – это такие организмы, которые:

- +а) имеют оформленное клеточное ядро
- б) не имеют вакуолей
- в) не способны к самостоятельному размножению
- г) ведут только паразитический образ жизни

Какова главная функция аденозинтрифосфорной кислоты в живых организмах?

- а) Синтез белков
- +б) Накопление энергии в клетке
- в) Передача наследственной информации
- г) Расщепление белков

Гипотеза панспермии, как одна из концепций происхождения жизни, утверждает, что:

- а) Жизнь создана сверхъестественным существом.
- +б) Жизнь занесена на Землю из Космоса.
- в) Жизнь существовала всегда.
- г) Жизнь возникла в результате природных процессов.

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Сколько хромосом имеет яйцеклетка человека?

- а) 23
- б) 16
- в) 42
- +г) 46

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом животной или растительной клетки, носит название ...

- а) ген
- +б) геном
- в) генофонд
- г) генотип

Кто из естествоиспытателей создал учение о ноосфере?

- а) А. Э. Геккель
- б) Ч. Дарвин
- в) Ж.Б. Ламарк
- +г) В.И. Вернадский

Автотрофами называют ...

- а) вирусы
- б) хищников
- +в) организмы, перерабатывающие неорганические вещества в органические
- г) организмы, населяющие определенный район

Термин «биосфера» был предложен в 1875 году:

- а) Ж.-Б. Ламарком

- +б) Э. Зюссом
- в) В.И. Вернадским
- г) П. Тейером де Шарденом

Функция хромосом состоит в ...

- а) Обеспечении избирательной проницаемости веществ
- б) Выработке веществ, являющихся источниками энергии
- в) Образовании и транспортировке белков
- г) Хранении наследственной информации

Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере приблизительно на глубине:

- а) 2-3 км.
- +б) 10-12 км.
- в) 500-700 м.
- г) 100-200 м.

Термин «биосфера» был предложен в 1875 году:

- а) Ж.-Б. Ламарком
- +б) Э. Зюссом
- в) В.И. Вернадским
- г) П. Тейером де Шарденом

Озоновый слой атмосферы Земли защищает живые организмы от:

- а) Загрязнения атмосферы вредными веществами.
- б) Переохлаждения.
- +в) Жесткого ультрафиолетового излучения Солнца.
- г) От образования смога.

К факторам эволюции не относится:

- +а) модификационная изменчивость
- б) мутационный процесс
- в) популяционные волны
- г) генетический дрейф

Химический элемент — это определенный вид:

- +а) атомов с одинаковым зарядом ядра
- б) атомов, соединенных ковалентной связью
- в) элементарных частиц
- г) квантов

Существование климата на Земле связано с:

- а) приливами и отливами морей и океанов
- +б) неравномерностью освещенности Солнцем разных участков поверхности Земли
- в) наличием спутника — Луны
- г) взаимодействием с другими планетами Солнечной системы

Современная атмосфера Земли сильно отличается от ее первичной атмосферы. Резкое изменение атмосферы

- а) планеты было обусловлено:
- б) вулканической деятельностью
- в) конденсацией водяного пара
- +г) появлением растительности
- д) появлением спутника — Луны

Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:

- +а) геном
- б) генофондом
- в) фенотипом
- г) генетическим кодом

Вирусы состоят из:

- +а) белковой оболочки и ДНК или РНК
- б) оболочки и цитоплазмы

- в) цитоплазмы и ядра
- г) клеток, лишенных цитоплазматической мембраны

Прокариоты – это такие организмы, которые:

- +а) не обладают оформленным клеточным ядром
- б) не имеют цитоплазматической мембраны
- в) не способны к самостоятельному размножению
- г) не образуют спор

Эукариоты – это такие организмы, которые:

- +а) имеют оформленное клеточное ядро
- б) не имеют вакуолей
- в) не способны к самостоятельному размножению
- г) ведут только паразитический образ жизни

Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:

- а) хемосинтезом
- +б) фотосинтезом
- в) органическим синтезом
- г) хлоропластом

Единица наследственной информации живого организма — это:

- а) аллель
- б) рибосома
- в) хромосома
- +г) ген

Слово психика в переводе с греческого означает:

- +а) душа
- б) память
- в) сознание
- г) информация

«Экосистема» — это синоним термина:

- а) популяция
- б) биоценоз
- +в) биогеоценоз
- г) биосфера

Согласно учению В.И. Вернадского, живое вещество — это:

- а) обновляемые клетки в организме
- б) органические соединения
- +в) совокупность всех живых организмов
- г) обитаемая планета

Определяющее воздействие человеческой разумной деятельности на развитие природы называется:

- а) биосферой
- б) биоценозом
- в) этногенезом
- +г) ноосферой

Синергетика — это наука о превращении:

- а) простых систем в сложные
- б) сложных систем в простые
- в) порядка — в хаос
- +г) хаоса – в порядок

Самоорганизующаяся система не характеризуется:

- а) открытостью
- +б) равновесностью
- в) отсутствием управляющего вмешательства извне
- г) высокой упорядоченностью

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85 %	60–70 %	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зач	Дан полный.	Дан полный ответ	Дан недостаточно	Не получены ответы

	ет	развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
--	----	--	---	---	---

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

8.6. Вопросы к экзамену по дисциплине «КСЕ»

1. Основные цели и задачи КСЕ. Мировые загадки.
2. Наука. Специфические черты науки.
3. Классификация естественных наук.
4. Культура. Виды культур.
5. Критерии различия гуманитарного и естественно- научного знания.
6. Стадии развития естествознания
7. Уровни и методы научного познания
8. Эмпирический и теоретический уровни
9. Общенаучные методы
10. Определение материи.
11. Два вида материи (вещество и физическое поле).
12. Четыре вида физических полей.
13. Адроны.
14. Лептоны.
15. Основной закон природы.
16. Основное свойство материи.
17. Объективное условие существования материи – атрибуты материи.
18. Типы материальных систем (живая и неживая материя).
19. Основные структурные уровни неживой материи.
20. Основные структурные уровни живой материи.
21. Иерархия во Вселенной.
22. Физическая картина мира.
23. Материальное единство мира.
24. . Механическое движение.
25. Предмет классической механики.
26. Система отсчёта и принцип дальнего действия.
27. Механическое движение в концепции Аристотеля и Галилея.
28. Принцип инерции.
29. Законы Ньютона.
30. Масса.

31. Инерциальная система отсчёта.
32. Принцип относительности Галилея.
33. Закон всемирного тяготения.
34. Сила тяжести.
35. Ускорение свободного падения.
36. Пространство и время в классической физике.
37. Принцип причинности классической физики (принцип механического детерминизма).
38. Импульс тела и импульс силы
39. Закон изменения импульса тела
40. Закон сохранения импульса тела
41. Замкнутая механическая система
42. Внутренние и внешние силы
43. Закон сохранения импульса
44. Кинетическая и потенциальная энергия
45. Закон сохранения энергии
46. Закон сохранения момента импульса
47. Закон сохранения электрического заряда
48. Закон сохранения массы веществ в химических реакциях
49. Закон сохранения зарядовых и массового числа в ядерных реакциях
50. Электрический заряд и его свойства
51. Симметрия в физике
52. Принципы симметрии и законы сохранения в физике
53. Однородность пространства и законы сохранения импульса
54. Однородность времени и закон сохранения энергии
55. Изотропность пространства и закон сохранения момента импульса
56. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории газа
57. Уравнение Менделеева – Клапейрона
58. Основные законы классической термодинамики. Энтропия.
59. Корпускулярная теория Ньютона
60. Электромагнитные явления
61. Квантовомеханическая концепция описания микромира
62. Атомистическая гипотеза строения материи
63. Элементарные частицы
64. Космология (космогония)
65. Геоцентризм. Гелиоцентризм.
66. Теория стационарного состояния Вселенной.
67. Релятивистская модель Вселенной. Модель Большого взрыва.
68. Модель расширяющейся Вселенной.
69. Система современной химии. Двуетадная проблема химии. Уровни химических знаний (учение о составе химических веществ, учение о структуре химических соединений, учение о химических процессах, эволюционная химия)
70. Основные законы химии
71. Представление о строении молекул
72. Основные формы, свойства, уровни организации живой материи. Молекулярный уровень
73. Молекулярно-генетический уровень организации живой материи. Строение и структура макромолекул белков
74. Онтогенетический уровень. Концепции эволюции
Основные положения клеточной теории, методы изучения состава клетки
75. Биосферный уровень организации жизни. Основы учения В.И. Вернадского о биосфере

76. Концепции происхождения жизни на Земле (креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, теория стационарного состояния, теория панспермии и теория биохимической эволюции)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Бехтерева, Е.В. Концепции современного естествознания: шпаргалка : [16+] / Е.В. Бехтерева, С.А. Давыдов, О.Н. Садчикова ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578378> – ISBN 978-5-9758-1981-9. – Текст : электронный.
2. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов / С.Х. Карпенков. – Изд. 13-е, перераб. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 552 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571> – Библиогр.: с. 525. – ISBN 978-5-4475-9245-5. – DOI 10.23681/471571. – Текст : электронный.
3. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник / Г.И. Рузавин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 304 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396> – ISBN 978-5-238-01364-0. – Текст : электронный.
4. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 483 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573158> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01999-9. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

5. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник / С.Х. Карпенков. – 12-е изд., перераб. и доп. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 624 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229405> – ISBN 978-5-4458-4618-5. – DOI 10.23681/229405. – Текст : электронный.
6. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 447 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397> – ISBN 978-5-238-01314-5. – Текст : электронный.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

– База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.

– Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.

11. Лист обновления/актуализации

1. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры физики и астрономии
протокол _____;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 30.03.2018 г.

2. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры физики и астрономии
протокол _____;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 29.03.2019 г.

3. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры физики и астрономии
протокол _____;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных
технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.