


АНО ВО «МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.И. Ковалева
«22» октября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Б1.Б.16

Направление подготовки – 42.03.02 «Журналистика»

**Профили подготовки – «Телерадиожурналистика»,
«Спортивная журналистика», «Международная журналистика»**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Кафедра философии, культурологии и политологии

Москва 2018

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 42.03.02 «Журналистика», профилям подготовки «Телерадиожурналистика», «Спортивная журналистика», «Международная журналистика» и рабочими учебными планами, утвержденными ректором АНО ВО «Московский гуманитарный университет».

Автор: Горелова Т. А. – д.ф.н., профессор кафедры философии, культурологии и политологии Московского гуманитарного университета

Эксперты: Горелов А. А. – д.ф.н., ведущий научный сотрудник Института философии РАН
Крылова И. А. – д.ф.н., ведущий научный сотрудник Института философии РАН
Хорина Г. П., д.ф.н., профессор, заместитель заведующего кафедрой истории и регионоведения Московского гуманитарного университета

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры философии, культурологии и политологии «04» октября 2018 г., протокол № 2.

ОДОБРЕНО

Методической комиссией факультета рекламы, журналистики и дизайна «12» октября 2018 г., протокол № 2.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» являются знакомство обучающихся с основными проблемами и методологией современного естествознания, развитие логического мышления, формирование научного мировоззрения и потребности творчества, приобретение навыков научного проектирования.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» предполагает решение следующих задач:

- познакомить студентов наиболее важными для понимания окружающего мира концепциями естественных наук, в которых раскрываются современные научные представления о целостности, многообразии, строении, эволюции, фундаментальных закономерностях и универсальных принципах природы;
- способствовать пониманию актуальных проблем современной науки;
- способствовать формированию мировоззрения, логического и творческого образа мышления;
- помочь в освоении научных методологических приемов;
- способствовать повышению общего уровня культуры и эрудиции.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части цикла «Дисциплины (модули)» и адресована обучающимся по направлению 42.03.02 «Журналистика», профилям подготовки «Телерадиожурналистика», «Спортивная журналистика», «Международная журналистика».

Данный курс следует читать после дисциплин «Логика» и «Философия», что соответствует представлению о науке как области, формирующей практический поиск истины и создающей объективные методы познания реальности.

В учебной программе дисциплины «Концепции современного естествознания» сформулированные конечные результаты обучения находятся в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОПОП с учетом профиля подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В данном разделе содержится описание перечня планируемых результатов обучения по дисциплине «Концепции современного естествознания», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 42.03.02 «Журналистика».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 42.03.02 «Журналистика», профилям подготовки «Телерадиожурналистика», «Спортивная журналистика», «Международная журналистика»:

– способность использовать знания в области общегуманитарных наук (ОК-3).

В результате освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» обучающийся должен:

• **Знать:**

– основные проблемы и закономерности развития современной науки;
– современные концепции естествознания, в которых раскрываются фундаментальные и мировоззренчески значимые понятия современной науки и философии;

– особенности и различия методологии гуманитарных и естественных наук;

– особенности научной этики

• **Уметь:**

– составить представление о предмете и круге проблем того или иного раздела естествознания;

– интерпретировать научные концепции в соответствии с мировоззренческой целью;

– выделять основную информацию из научного текста, производить компрессию путем исключения второстепенной информации;

– применять методологию естественных наук в профессиональной сфере;

– отличить научные концепции от пара- и псевдонаучных

• **Владеть:**

– понятийным языком и категориальным аппаратом современной науки;

– логикой и методологией построения теоретического знания;

– рациональной культурой научного мировоззрения;

– пониманием значения естественных наук для формирования навыков в области общегуманитарных наук.

4. Структура и содержание дисциплины «Концепции современного естествознания»

Общая трудоемкость дисциплины «Концепции современного естествознания» составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Семестр 4 час.</i>
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Занятия лекционного типа	10	10
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	26	26
Самостоятельная работа (всего)	36	36

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
--	-------	--

Для заочной формы обучения (профиль «Телерадиожурналистика»)

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Всего часов</i>	<i>Семестр 3 час.</i>
Аудиторные занятия (всего)	10	10
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа (практич., семин., лаборат. и др.)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	62	62
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	

4.2. Учебно-тематический план дисциплины

Для очной формы обучения

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе					Отрабатываемые компетенции
		Всего в уч. плане по разделу/теме	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студента	
			Всего	в том числе			
				Лекции (всего/интеракт.)	Практич. занятия (всего/интеракт.)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема № 1: Общие проблемы естествознания	12	6	2	4	6	ОК-3
2	Тема № 2: Основные концепции физики	10	6	2	4	4	ОК-3
3	Тема № 3: Космология и астрономия	11	5	1	4	6	ОК-3
4	Тема № 4: Современная химия и геология	9	5	1	4	4	ОК-3
5	Тема № 5: Основные концепции биологии	12	6	2	4	6	ОК-3
6	Тема № 6: Человек в природе и обществе	11	5	1	4	6	ОК-3
7	Тема № 7: Современные исследовательские подходы в естествознании	7	3	1	2	4	ОК-3

Для заочной формы обучения (профиль «Телерадиожурналистика»)

Номер раздела	Наименование раздела/темы	Часов по учебной (рабочей) программе					Самостоятельная работа студента	Отрабатываемые компетенции
		Всего в уч. плане по разделу /теме	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студента		
			Всего	Лекции (всего/интеракт.)	Практич. занятия (всего/интеракт.)			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Тема № 1: Общие проблемы естествознания	11	2	1	1	9	ОК-3	
2	Тема № 2: Основные концепции физики	10	2	1	1	8	ОК-3	
3	Тема № 3: Космология и астрономия	11	2	1	1	9	ОК-3	
4	Тема № 4: Современная химия и геология	10	1		1	9	ОК-3	
5	Тема № 5: Основные концепции биологии	10				10	ОК-3	
6	Тема № 6: Человек в природе и обществе	10	1		1	9	ОК-3	
7	Тема № 7: Современные исследовательские подходы в естествознании	10	2	1	1	8	ОК-3	

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ I

Тема 1. Общие проблемы естествознания

Лекция 1. Наука в современной культуре. Понятие науки и специфические черты научного знания.

Наука как фактор развития общества. Понятие научно-технической революции. Место науки в системе духовной культуры, соотношение с религией, философией, мифологией, искусством.

Понятие науки. Характерные черты науки: объективность, рациональность, согласованность, системность, достоверность, опытная проверяемость и возможность многократного воспроизведения, универсальность, фрагментарность, общезначимость, преемственность, эвристичность, неморальность, критичность, относительный и intersubъективный характер научных истин.

Субъект, объект, предмет познания. Понятие метода и методологии. Диалектика предмета и метода познания. Границы научного метода. Относительность и ограниченность человеческого опыта.

Уровни и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Понятия эмпирического факта, эмпирического обобщения, гипотеза, закона, теории, научной картины мира. Соотношение теоретического и эмпирического уровней исследования.

Характеристика общенаучных эмпирических методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Характеристика общенаучных теоретических методов: аксиоматический, формализация, идеализация, гипотетико-дедуктивный, статистический методы. Теория систем и системный подход в естествознании.

Лекция 2. Естественные и гуманитарные науки.

Понятие естественных и гуманитарных наук. Различия между естественным и гуманитарным знанием. «Две культуры» по Ч. Сноу.

Методологические установки естествознания: аналитичность, опора на эксперимент, применение математики, всеобщий характер истин естествознания и др. Методологические установки социально-гуманитарных наук: понимание, реконструкция, интерпретация, историчность и др. Взаимосвязь естественного и гуманитарного познания.

Концепции развития науки. Понятие парадигмы и исследовательской программы. Понятия «научная революция». Факторы научной революции. Научная революция и формирование научной картины мира. Научные революции XX века в космологии, физике, биологии, антропологии. Основные направления естествознания и их результаты.

Тема II. Основные концепции физики

Лекция 3. Физическая картина мира и её эволюция.

Понятие физической картины мира, её основные элементы.

Становление механической картины мира: Г. Галилей, И. Кеплер, Р. Декарт. Классическая механика И. Ньютона. Становление электромагнитной картины мира. Теория электромагнитного поля Максвелла. Противоречия механической и электромагнитной картин мира.

Возникновение и развитие квантовой физики. Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи. Специфика объектов микромира и способы их описания. Структурные уровни организации материи: микро- макро- и мегамиры. Формы материи: вещество, поле вакуум. Понятие вещества и его агрегатные состояния. Понятие физического поля. Отличие вещества от поля. Физический вакуум и его свойства.

Основные проблемы пространства и времени. Специальная (частная) теория относительности. Принцип относительности А.Эйнштейна. Общая теория относительности (ОТО). Гравитация и искривление пространства-времени.

Лекция 4. Микромир. Атом. Элементарные частицы. Фундаментальные физические взаимодействия.

Понятие элементарной частицы. Свойства и классификация элементарных частиц. Теории элементарных частиц. Теория кварков.

Понятие взаимодействия. Принципы дальнего действия и ближнего действия. Модель физического взаимодействия. Дискретность и непрерывность материи. Виды, особенности, место и роль в природе физических взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное.

Тема III. Космология и астрономия

Лекция 5. Космологические модели Вселенной. Эволюция Вселенной.

Предмет и особенности космологии. Классическая космология. Классическая модель Вселенной. Формирование релятивистской космологии. Стационарная релятивистская космологическая модель Вселенной А. Эйнштейна. Нестационарная релятивистская космологическая модель Вселенной А. А. Фридмана. Красное смещение. Закон Э. Хаббла. Возраст Вселенной. Модель горячей Вселенной Г. А. Гамова (Теория Большого Взрыва). Понятие сингулярности. Основные этапы эволюции Вселенной. Реликтовое излучение.

Макроструктура Вселенной. Строение и форма галактик. Общая характеристика, типы звёзд. Образование и эволюция звёзд. Звезда как саморегулирующаяся динамическая система. Нуклеосинтез в звёздах: происхождение химических элементов. Нейтронные звёзды, пульсары, сверхновые звёзды, чёрные дыры.

Строение Солнечной системы. Теории происхождения Солнечной системы. Общая характеристика Солнца и планет Солнечной системы.

Тема IV. Современная химия и геология

Лекция 6. Химия и геология как эволюционные науки.

Предмет и задачи химии. Уровни материи, изучаемые химией. Система химии: учение о химическом составе, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия. Периодическая система элементов Менделеева и изотопы атомов.

Учение о химических процессах. Химические реакции. Управление химическим процессом. Химическая термодинамика и кинетика. Катализ. Современные направления исследования химических процессов. Основные проблемы эволюционной химии. Органический синтез и создание новых материалов. Биохимия и биогеохимия.

Геология как наука о земных процессах. Основные физико-химические характеристики Земли. История геологического развития Земли. Строение Земли: геосферы и их характеристика. Концепции геологических процессов и геосферных оболочек Земли. Теория дрейфа материков Вегенера. Роль биосферы в геологической эволюции Земли.

Тема V. Основные концепции биологии

Лекция 7. Сущность жизни. Происхождение и эволюция жизни на Земле. Механизмы наследственности

Свойства и признаки живых организмов. Системный подход в биологии. Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный.

Гипотезы происхождения жизни. Экспериментальные доказательства абиогенного происхождения жизни. Предварительные условия возникновения жизни на Земле. Прокариоты и эукариоты, гетеротрофы и автотрофы. Роль фотосинтеза в развитии форм жизни на Земле. Образование царств растений и животных; появление полового размножения; появление многоклеточных организмов; завоевание суши и т.д.

Понятие биологической эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Механизм биологической эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Микро и макроэволюция. Проблемы и перспективы эволюционной теории.

Лекция 8. Достижения современной генетики

Основные положения современной генетики. Основные положения хромосомной теории наследственности. Молекулярные основы наследственности. Строение ДНК. Понятие гена. Свойства генетического кода. Взаимосвязь между геном и признаком. Изменение генетической информации. Роль мутаций в эволюционном процессе. Проблемы и перспективы современной генетики.

Тема VI. Человек в природе и обществе

Лекция 9. Человек как предмет естественнонаучного познания. Взаимодействие общества и природы

Природное и социокультурное в человеке. Этология в изучении человека. Природные истоки нравственности и социальные истоки морали. Обоснование К. Лоренцем нравственности на основе изучения животных. Проблема перенесения данных, полученных этологией, на человека.

Мировоззренческий аспект проблемы происхождения человека. Условия и факторы происхождения человека: роль природной среды, мутаций и естественного отбора. Эволюция человека: основные стадии и их характеристика.

Исследование проблем психики человека в естествознании. Нейрофизиология и психология. Строение мозга. Функциональная асимметрия полушарий. Влияние культуры на межполушарную асимметрию мозга. Структура психики. Сознание и бессознательное как уровни психики человека. Различия между сознанием и бессознательным. Целостность психики человека. Понятие сознания. Структура, и свойства сознания. Социокультурная природа сознания.

Экология как наука о взаимодействии общества и природы. Основные проблемы экологии человека и социальной экологии.

Понятие экосистемы и экологических факторов. Понятие сукцессии. Понятие биосферы, её состав, границы. круговорот веществ и энергии в биосфере. Биосфера и ноосфера. Концепции В. И. Вернадского и П. тейяра де Шардена. Концепция коэволюции Н.Н. Моисеева.

Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы. Природные ресурсы и их использование Современный экологический кризис экологический кризис, его специфика, причины, факто-

ры и перспективы преодоления. Концепция устойчивого развития и её альтернативы.

Тема VII. Современные исследовательские подходы в естествознании

Лекция 10. Универсальный эволюционизм. Самоорганизация. Современная научная картина мира

Методологическое значение теории самоорганизации (синергетики) в построении современной научной картины мира. Принцип универсального эволюционизма в современном естествознании. Особенности эволюционизма в различных естественных науках (биология, химия, физика). Концепция универсальной эволюции.

Возникновение концепции самоорганизации (синергетики). Самоорганизующиеся системы в природе. Энергия. Энтропия. Понятия флуктуации, бифуркации, фазового состояния, аттрактора. Динамика хаоса и порядка. «Стрела времени» и эволюции в синергетике.

Нравственная амбивалентность науки и важность этических проблем науки. Роль ценностей в науке. Традиционные и новые этические проблемы науки. Биоэтика, ее предмет и принципиальные отличия от биофизики и других переходных наук. Проблемы биоэтики. Проблемы компьютерной, инженерной, глобальной, экологической этики.

4.4. ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Семинарское занятие № 1. Наука в современной культуре. Понятие науки и специфические черты научного знания. Методы и формы естественнонаучного познания.

Вопросы для обсуждения:

1. Место науки в системе духовной культуры. Этапы становления науки как отрасли культуры.
2. Особенности современного этапа развития науки: достижения и негативные последствия.
3. Характерные черты науки.
4. Модели и закономерности развития науки.
5. Понятие метода и методологии. Границы научного метода. Относительность и ограниченность человеческого опыта.
6. Уровни и формы научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Структурные уровни организации природы.

Задание для самостоятельной работы:

1. Почему наука возникла в недрах западной культуры в Новое время?
2. В чем отличие науки от других отраслей духовной культуры?
3. В чем суть методов верификации и фальсификации?
4. Приведите примеры методических и методологических приемов.

Семинарское занятие № 2. Естественные и гуманитарные науки. Основные закономерности развития естествознания.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие естественных и гуманитарных наук. Взаимосвязь естественного и гуманитарного познания.
2. Предмет и структура естествознания. Предмет и взаимосвязь основных отраслей естествознания.
3. Понятие парадигмы, исследовательской программы и научной революции.
4. Понятие физической картины мира. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистские картины мира.

Задание для самостоятельной работы:

1. В чем различия в методологических установках естественных и гуманитарных наук?
2. Что такое научная революция и как она соотносится с научной парадигмой?
3. Назовите научные революции XX в. в космологии, физике, биологии, антропологии.

Семинарское занятие № 3. Теория относительности. Современные представления о пространстве и времени

Вопросы для обсуждения:

1. Становление релятивистской картина мира и теория относительности.
2. Гравитация и искривление пространства-времени. Экспериментальная проверка теории относительности.
3. Пространственно-временной континуум. Проблема многомерности Вселенной.

Задание для самостоятельной работы:

1. Что относительно в теории относительности?
2. Чем специальная теория относительности отличается от общей?
3. Как скорость и гравитация влияют на пространство-время?

Семинарское занятие № 4. Микромир. Атом. Элементарные частицы. Фундаментальные физические взаимодействия. Представление о материи в современном естествознании.

Вопросы для обсуждения:

1. Квантовая механика об особенностях микромира.
2. Понятие элементарной частицы и теория кварков.
3. Понятие взаимодействия: их виды, особенности, место и роль в природе. Гипотеза суперструн и проблема создания единой физической теории.
4. Понятие материи. Формы материи. Отличие вещества от поля. Физический вакуум и его свойства.
5. Структурные уровни организации материи: микро- макро- и мегамиры.

Задание для самостоятельной работы:

1. В чем принципиальное отличие микромира от макромира?
2. Что такое вакуум?
3. Каковы принципы выделения структурных уровней материи?
4. Нарисуйте ваше видение пространства.

Семинарское занятие № 5. Космологические модели Вселенной. Эволюция Вселенной.

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет и особенности астрономии, космологии, астрофизики, космонавтики.
2. Классическая и релятивистская модели Вселенной.
3. Модель горячей Вселенной Г. А. Гамова. Основные этапы (эры) эволюции Вселенной. Реликтовое излучение.
4. Сценарии будущего Вселенной. Проблема «тёмной материи».

Задание для самостоятельной работы:

1. Как изменилась научная картина мира после создания Теории большого взрыва?
2. Какова роль открытия реликтового излучения?
3. Как соотносится современная картина Вселенной с библейской?

Семинарское занятие № 6. Происхождение галактик, звезд, Солнечной системы

Вопросы для обсуждения:

1. Механизмы образования галактик. Макроструктура Вселенной. Строе-ние и форма галактик.
2. Общая характеристика и эволюция звёзд. Нуклеосинтез и происхождение химических элементов.
3. Особенности Солнечной системы.
4. Общая характеристика Солнца и планет Солнечной системы.
5. Предпосылки жизни на других планетах Солнечной системы.

Задание для самостоятельной работы:

1. Каковы особенности нашей галактики?
2. Зачем зажигаются звезды?
3. Какими характеристиками должна обладать звездная система, чтобы там был шанс для жизни?

Семинарское занятие № 7. Химия как наука. Химический состав вещества.

Вопросы для обсуждения:

1. Система химии: учение о химическом составе, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия.

2. Периодическая система элементов Менделеева как основа теоретической химии.

3. Молекула. Химические соединения. Создание новых материалов.

4. Химическая система. Атомно-молекулярное учение. Теория химической связи.

5. Структурная химия. Теория химического строения А. М. Бутлерова как теоретическая основа органической химии.

Задание для самостоятельной работы:

1. Что такое химическая эволюция?

2. Какие процессы характеризует энтропия?

3. Каково влияние искусственных соединений в биосфере?

Семинарское занятие № 8. Происхождение и развитие планеты Земля.

Происхождение и эволюция жизни на Земле.

Вопросы для обсуждения:

1. Катастрофизм и эволюционизм: значение в геологии.

2. История геологического развития Земли

3. Тектоника литосферных плит как теория геологической эволюции.

4. Гипотезы происхождения жизни: сходства и отличия

5. Этапы предбиологической эволюции и начало жизни.

Задание для самостоятельной работы:

1. Каковы экспериментальные доказательства абиогенного происхождения жизни?

2. Как тектоника литосферных плит подтверждает биологическую эволюцию?

3. Каковы предварительные условия возникновения жизни на Земле?

Семинарское занятие № 8. Структурные уровни организации биологических систем. Эволюционное учение в биологии.

Вопросы для обсуждения:

1. Свойства и признаки живых организмов.

2. Системный подход в биологии. Уровни организации жизни.

3. Понятие биологической эволюции. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

4. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Микро и макроэволюция. Элементарные эволюционные факторы. Формы естественного отбора.

5. Теория коэволюции. Проблемы и перспективы эволюционной теории.

Задание для самостоятельной работы:

1. Что новое предлагает системный подход в биологии?

2. Почему дарвиновский механизм эволюции получил широкое распространение в гуманитарной науке?

3. Как идея коэволюции применима к социуму?

Семинарское занятие № 9. Генетика.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и предмет генетики.
2. Основные законы генетики.
3. Молекулярные основы наследственности. Строение ДНК.
4. Понятие и факторы мутации. Роль мутаций в эволюционном процессе.

Задание для самостоятельной работы:

1. Приведите аргументы, подтверждающие, что генетика стала теоретической наукой, когда была открыта структура ДНК.
2. Что такое «запись генетической информации»?
3. Почему мутацию можно назвать «опечаткой в Книге жизни»?

Семинарское занятие № 10. Этология и социобиология.

Вопросы для обсуждения:

1. Этология и ее соотношение с рефлексологией и бихевиоризмом.
2. Инстинкты и научения. Значение агрессии и торможения агрессии в жизни природы.
3. Этология о человеке. Природные истоки нравственности и социальные истоки морали.
4. Генетическое обоснование общественной жизни. Индивидуальный, родственный и групповой отборы.
5. Генно-культурная эволюция.

Задание для самостоятельной работы:

1. Какой инстинкт этологи назвали основным в природе и почему?
2. В каком смысле можно говорить о «морали в мире животных»?
3. Назовите аргументы в пользу природного механизма человеческой социальности.

Семинарское занятие № 11. Эволюция человека. Исследование проблем психики человека в естествознании.

Вопросы для обсуждения:

1. Человек как предмет естественнонаучного и философско-антропологического познания.
2. Мировоззренческий аспект проблемы происхождения человека. Концепции происхождения человека.
3. Условия и факторы происхождения и эволюции человека.
4. Нейрофизиология и психология о мозге человека.
5. Сознание и бессознательное как уровни психики человека.
6. Понятие сознания. Гипотезы происхождения сознания.

Задание для самостоятельной работы:

1. Где и как произошел представитель рода Homo?
2. Назовите естественнонаучные обоснования происхождения сознания.
3. В чем разница между сознанием и бессознательным?

Семинарское занятие № 12. Основы экологии. Взаимодействие природы и общества

Вопросы для обсуждения:

1. Основные направления современной экологии.
2. Пищевая цепь как поток энергии и круговорот вещества в экосистеме.
3. Эволюция экосистем.
4. Понятие биосферы. Роль биосферы в эволюции Земли.
5. Взаимодействие природы и общества: основные исторические этапы.
6. Влияние антропогенной деятельности на космическую, геологическую и биологическую сферы.
7. Современный экологический кризис, его специфика, причины, факторы и перспективы преодоления.
8. Концепция устойчивого развития и её альтернативы.

Задание для самостоятельной работы:

1. В чем отличие общей и социальной экологии?
2. Каковы перспективы дальнейшего существования биосферы?
3. Назовите альтернативы концепции устойчивого развития.

Семинарское занятие № 13. Основные принципы современного естествознания. Естественнонаучные аспекты общественных наук

Вопросы для обсуждения:

1. Современная естественнонаучная картина мира.
2. Принцип системности в естествознании.
3. Организация и самоорганизация систем.
4. Принцип универсального эволюционизма в современном естествознании.
5. Роль внешних и внутренних факторов в развитии науки. Влияние государства, политики, экономики на развитие науки.
6. Роль ценностей в науке. Этические ценности. Нравственные качества ученого.
7. Естественнонаучное обоснование культуры. Социальная эволюция человека и динамика культуры.
8. Эволюция духовной культуры.
9. Культура, политика и мораль.

Задание для самостоятельной работы:

1. Назовите и обоснуйте универсальные принципы современного естествознания.
2. Как соотносятся ценности и претензии науки на объективность?
3. Каковы основания для предположения о социальной и духовной эволюции культуры?

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

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Коды формируемых компетенций	Компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-	Общекультурные компетенции		
ОК-3	Способность использовать знания в области общегуманитарных наук		
	основные проблемы и закономерности развития современной науки; современные концепции естествознания, в которых раскрываются фундаментальные и мировоззренчески значимые понятия современной науки и философии; особенности и различия методологии гуманитарных и естественных наук; особенности научной этики	составить представление о предмете и круге проблем того или иного раздела естествознания; интерпретировать научные концепции в соответствии с мировоззренческой целью; выделять основную информацию из научного текста, производить компрессию путем исключения второстепенной информации; применять методологию естественных наук в профессиональной сфере; отличить научные концепции от парии псевдонаучных	понятийным языком и категориальным аппаратом современной науки; логикой и методологией построения теоретического знания; рациональной культурой научного мировоззрения; пониманием значения естественных наук для формирования навыков в области культурологии.

Схема фонда оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, отражающая этапы формирования компетенций, проводимой в форме зачёта

№ п/п	Раздел рабочей программы дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочное средство
1	Тема № 1: Общие проблемы естествознания	ОК-3	№ тестового задания 1-34 Задания 1, 8
2	Тема № 2: Основные концепции физики	ОК-3	№ тестового задания – 65-85 Задание №2, 9
3	Тема № 3: Космология и астрономия	ОК-3	№ тестового задания – 86-120 Задание №3, 10

4	Тема № 4: Современная химия и геология	ОК-3	№ тестового задания -121-157 Задание № 4, 11
5	Тема № 5: Основные концепции биологии	ОК-3	№ тестового задания – 158-204 Задание № 5, 12
6	Тема № 6: Человек в природе и обществе	ОК-3	№ тестового задания 205-248 Задание 6, 13
7	Тема № 7: Современные исследовательские подходы в естествознании	ОК-3	№ тестового задания 35-64 - Задание № 7, 14

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

ОК-3 – Способность использовать знания в области общегуманитарных наук			
ОК-3	Репродуктивный	<p>Знать: Неполные знания основных проблем и закономерности развития современной науки; современных концепций естествознания, в которых раскрываются фундаментальные и мировоззренчески значимые понятия современной науки и философии; нравственных норм регулирования отношений между людьми в обществе;</p> <p>Уметь: В целом успешное, но не систематическое умение составить представление о предмете и круге проблем того или иного раздела естествознания; интерпретировать научные концепции в соответствии с мировоззренческой целью;</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение понятийного языка и категориального аппарата современной науки; логики и методологии построения теоретического знания;</p>	удовлетворительно

	<p>Поисковый</p>	<p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных проблем и закономерностей развития современной науки; современных концепций естествознания, в которых раскрываются фундаментальные и мировоззренчески значимые понятия современной науки и философии; особенности и различия методологии гуманитарных и естественных наук;</p> <p>Уметь: В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение составить представление о предмете и круге проблем того или иного раздела естествознания; интерпретировать научные концепции в соответствии с мировоззренческой целью; выделять основную информацию из научного текста, производить компрессию путем исключения второстепенной информации;</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы понятийного языка и категориального аппарата современной науки; логики и методологии построения теоретического знания; рациональной культурой научного мировоззрения;</p>	<p>хорошо</p>
	<p>Творческий</p>	<p>Знать: Сформированные и систематические знания об основных проблемах и закономерностях развития современной науки; современных концепций естествознания, в которых раскрываются фундаментальные и мировоззренчески значимые понятия современной науки и философии; особенностей и различий методологии гуманитарных и естественных наук; особенности научной этики</p>	<p>отлично</p>

		<p>Уметь: Успешное и систематическое умение составить представление о предмете и круге проблем того или иного раздела естествознания; интерпретировать научные концепции в соответствии с мировоззренческой целью; выделять основную информацию из научного текста, производить компрессию путем исключения второстепенной информации; применять методологию естественных наук в профессиональной сфере; отличить научные концепции от паранаучных и псевдонаучных</p> <p>Владеть: Успешное и систематическое применение понятийного языка и категориального аппарата современной науки; логики и методологии построения теоретического знания; рациональной культуры научного мировоззрения; понимания значения естественных наук для формирования навыков в области культурологии.</p>	
--	--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по данной дисциплине.

5.3.1. Задания (тесты) на проверку сформированности первого компонента компетенций – «знать».

ПРЕДМЕТ И СТРУКТУРА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

1. Естествознание – это ...

1. наука о строении и развитии нашей планеты
2. совокупность наук о природе, рассматриваемой как единое целое
3. знание о человеке как мыслящем существе
4. наука о телах, их движении, превращениях

2. Основой всех естественных наук является:

1. физика
2. астрономия
3. биология
4. химия

3. Систему естественных наук можно представить в виде иерархической лестницы, каждая ступень которой является фундаментом для сле-

дующей науки, основывающейся на данных предшествующей. Укажите правильную последовательность:

1. химия, биология, физика
2. физика, химия, биология
3. физика, биология, химия
4. биология, химия, физика

4. Физика – это наука о ...

1. телах, их движении, превращениях и формах проявления на различных уровнях

2. движении тел с геометрической точки зрения
3. движении тел под действием приложенных сил
4. равновесии и движении тел в пространстве и времени

5. Исторически первой физической наукой, является ...

1. кинематика; 2. физика элементарных частиц; 3. механика; 4. статистическая механика.

6. Химия – это наука о ...

1. количественном и качественном составе вещества

2. природных химических соединениях, их составе, свойствах, особенностях строения и условиях образования

3. распределении химических элементов в различных геосферах, закономерностях их поведения и превращений

4. химических элементах и соединениях, их свойствах, превращениях

7. Биология – это наука о ...

1. биологической природе человека

2. клетке, ее строении, функциях, химическом составе, индивидуальном и историческом развитии

3. живой природе, о закономерностях органического мира

4. отношениях растительных и животных организмов между собой и с окружающей средой

8. Геология – это ...

1. комплекс наук о химическом составе Земли, закономерностях распространения химических элементов в различных геосферах, законах их поведения, сочетания и миграций

2. наука, изучающая поверхность Земли с ее природными условиями

3. комплекс наук о составе, строении, истории развития земной коры и Земли

4. наука о размещении в земной коре полезных ископаемых

9. Исторически первой физической наукой является механика. Это:

1. наука, изучающая тепловые процессы

2. учение о равновесии и движении тел в пространстве и времени

3. наука о телах, их движении, превращениях и формах проявления на различных уровнях

4. учение о движении молекул жидкости и газа

10. Одним из разделов химии является органическая химия.

Органическая химия ...

1. изучает химические элементы и их соединения
2. исследует строение, состав и свойства только биологических полимеров
3. изучает соединения углерода
4. это наука о качественном и количественном составе веществ

11. На стыке двух фундаментальных естественных наук физики и геологии возникла геофизика. Это наука:

1. о горных породах, их составе, закономерностях распространения и происхождения
2. о внутреннем строении, физических свойствах и процессах, происходящих в геосферах
3. о химическом составе Земли, ее составе, структуре, особенностях формирования и развития
4. изучающая природные комплексы и их компоненты

12. На стыке двух фундаментальных естественных наук химии и геологии возникла геохимия. Геохимия – это наука о ...

1. химическом составе Земли, закономерностях распространения химических элементов в различных геосферах, законах их поведения, сочетаний и миграций
2. химических элементах и соединениях, их свойствах, превращениях
3. внутреннем строении, физических свойствах и процессах, происходящих в геосферах
4. природных химических соединениях (минералах), их составе, свойствах, особенностях строения и условиях образования

13. Разделами биологии является анатомия, физиология, эмбриология.

Эти науки ...

1. исследуют проблемы наследственности и изменчивости
2. изучают типы организмов и их взаимоотношения
3. изучают строение, функции и развитие организма
4. исследуют живую клетку

14. Физика – это наука, изучающая ...

1. физические свойства и процессы, происходящие в геосферах
2. закономерности механического движения и причины, вызывающие или изменяющие движение
3. строение и свойства вещества исходя из молекулярно-кинетических представлений
4. наиболее простые и вместе с тем наиболее общие формы движения материи и их взаимные превращения

15. Примером интеграции наук является ...

1. биофизика
2. физика элементарных частиц

3. физика плазмы
4. физика твердого тела

16. На стыке двух фундаментальных естественных наук биологии и химии возникла биохимия. Биохимия – это наука ...

1. о химическом составе Земли
2. о химическом составе и химических реакциях живых организмов
3. о биологической природе человека
4. изучающая соединения углерода

17. Основой всех естественных наук является ...

1. биология
2. геология
3. химия
4. физика

ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

18. Гелиоцентрическую систему мира предложил ...

1. Аристотель
2. Галилей
3. Коперник
4. Птолемей

19. Отличительной особенностью науки Средних веков было ...

1. гуманистическое мировоззрение
2. представление о материальной первооснове всех вещей
3. философское учение, сводящее все формы движения материи к механическому движению
4. понимание природы как результата божественного творения

20. Особенности классической науки являются ...

- А) механицизм Б) метафизичность В) гуманизм Г) теологизм
1. Б, В
 2. В, Г
 3. А, В
 4. А, Б

21. Укажите три основные научные программы античности:

- А) теологизм
Б) математическая программа Пифагора-Платона
В) программа Аристотеля
Г) гелиоцентризм Коперника
Д) атомизм Левкиппа-Демокрита
1. А-Б-Д
 2. В-Г-Д
 3. А-Б-В
 4. Б-В-Д

22. Современная естественнонаучная картина мира является ...

1. эволюционной
2. статистической
3. электромагнитной
4. механической

23. Отличительной чертой эпохи Возрождения является:

1. геоцентризм
2. гуманизм
3. механицизм
4. теологизм

24. Наука как форма общественного сознания и часть культуры возникла в ...

1. Древнем Египте
2. Вавилоне
3. Древнем Китае
4. Древней Греции

25. Разделение науки на отдельные естественнонаучные дисциплины происходит в ...

1. античный период
2. период классической науки
3. Средние века

4. период современной науки

26. В Средние века была принята ... система строения мира

1. гелиоцентрическая 2. геоцентрическая 3. атомистическая 4. пирокентрическая

НАУЧНЫЙ МЕТОД, НАУКА И ЕЕ РОЛЬ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

27. Установить соответствие между функцией науки и ее содержанием:

1. отнесение описанного по классам и разделам
2. внесение полученных знаний в существующую картину мира, позволяющее сформировать научную картину мира

А) мировоззренческая

Б) систематизирующая

28. Установить соответствие между функцией науки и ее содержанием:

1. возможность применения полученных знаний в производстве, для регуляции общественной жизни, в социальном управлении

2. предсказание новых открытий в рамках существующих теорий

А) прогностическая Б) производственно-практическая

29. Установить соответствие между функцией науки и ее содержанием:

1. выявление существенных свойств и отношений действительности из всего многообразия предметов и явлений окружающего мира

2. внесение полученных знаний в существующую картину мира, позволяющее сформировать научную картину мира

А) мировоззренческая Б) описательная

30. Установить соответствие между функцией науки и ее содержанием:

1. предсказание новых открытий в рамках существующих теорий

2. внесение полученных знаний в существующую картину мира, позволяющее сформировать научную картину мира

А) мировоззренческая Б) прогностическая

31. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. рациональность

2. иррациональность

А) ненаучное Б) научное

32. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. незавершенность

2. недостоверность

А) научное Б) ненаучное

33. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. системность

2. иррациональность

А) научное Б) ненаучное

34. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. рациональность

2. завершенность

А) ненаучное Б) научное

35. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. рациональность
2. несистематизированная совокупность знаний

А) научное Б) ненаучное

36. Установите соответствие между видом знания и его критериями:

1. системность
2. некритический анализ исходных данных

А) научное Б) ненаучное

МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

37. К эмпирическим методам познания не относится ...

1. эксперимент
2. абстрагирование
3. наблюдение
4. измерение

38. К теоретическим методам познания не относится ...

1. абстрагирование
2. формализация
3. наблюдение
4. идеализация

39. Определение: «... активное, целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект», соответствует эмпирическому методу познания, название которого ...

1. эксперимент
2. наблюдение
3. измерение
4. описание

40. Метод познания, который сводится к расчленению целого предмета на составляющие части с целью их всестороннего изучения, называется:

1. анализ
2. дедукция
3. формализация
4. синтез

41. Метод познания, который основан на сознательном отвращении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и связей, называется:

1. синтез
2. формализация
3. абстрагирование
4. анализ

42. Метод познания, основанный на мысленном внесении определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследования, называется:

1. синтез
2. формализация
3. анализ
4. идеализация

43. Метод познания, основывающийся на умозаключении, которое приводит к получению общего вывода на основе частных посылок, называется:

1. анализ
2. идеализация
3. синтез
4. индукция

44. Метод познания, который сводится к получению частных выводов на основе знания каких-то общих положений, называется:

1. индукция
2. дедукция
3. анализ
4. идеализация

45. Метод познания, который заключается в использовании специальной символики, позволяющей отвлечься от изучения реальных объектов, от содержания описывающих их теоретических положений, и позволяющий оперировать вместо этого некоторым множеством символов, называется ...

1. идеализация
2. анализ
3. формализация
4. аналогия

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ И ГУМАНИТАРНЫЕ КУЛЬТУРЫ

46. Гуманитарные науки характеризуются ...

1. строгим разделением субъекта и объекта познания
2. индивидуализацией
3. идеологическим нейтралитетом
4. преобладанием количественных оценок

47. Естественные науки характеризуются ...

1. затрудненностью экспериментальных методов исследования
2. упором на строго объективную количественную оценку изучаемых объектов
3. совпадением объекта и субъекта познания
4. преобладанием качественных оценок

48. Укажите положение, которое верно отражает соотношение науки и культуры:

1. культура и наука не связаны друг с другом
2. культура – раздел науки
3. культура и наука – понятия равнозначные
4. наука – раздел культуры

49. Истины в естественных науках ...

1. принимаются безоговорочно
2. истолковываются (понимаются)
3. являются результатом чувственного восприятия
4. доказываются

50. Наука и религия – части единой культуры человечества. Выберите неверное утверждение:

1. религиозное знание ниоткуда не может быть выведено, оно достигается в результате внезапного внутреннего озарения, как наитие свыше
2. в науке, как и в религии, предвидение, вера, опора на чувства, имеют большее значение, чем разум
3. с точки зрения науки, в явлениях природы не существует целей, намерений, мотивов, т.е. вложенного кем-то смысла
4. в науке, как и в религии, имеют место интуиция и предсказания.

51. Наука, наряду с философией, религией, техникой и другими областями человеческого знания, является частью единой духовной культуры. Выберите верное утверждение.

1. в науке, в отличие от религии, нет места предсказанию и интуиции
2. наука, как и философия, стремится к объяснению мира в целом
3. наука, как и идеология, отражает интересы определенных слоев общества
4. наука отличается от идеологии тем, что ее истины общезначимы и не зависят от интересов определенных слоев общества

52. В гуманитарных науках ...

1. основу методологии составляют экспериментальные методы
2. истины доказываются: объяснение одинаково для всех и общезначимо
3. личная позиция ученого имеет большое значение
4. преобладают количественные оценки

53. Выберите неверное утверждение:

1. естествознание исследует повторяющиеся, универсальные процессы в природе
2. гуманитарные науки изучают социальные конкретные и уникальные явления, вероятность повторного появления которых мала
3. в гуманитарных исследованиях большое значение имеет личная позиция ученого, что часто приводит к многозначности выводов
4. с точки зрения естественных наук интерпретация природного явления строго индивидуальна, зависит от личности ученого

ПАНОРАМА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.

54. Самоорганизация – это самопроизвольный переход от менее сложных к более сложным и упорядоченным формам организации материи. Необходимыми условиями самоорганизации являются: (+)

1. системы, в которых происходит самоорганизация, нелинейны
2. системы должны быть линейными
3. самоорганизующиеся системы должны быть изолированными
4. самоорганизующиеся системы должны быть неравновесными

55. Во второй половине XX века в научном мировоззрении появилась идея самоорганизации материи. Найдите определения, соответствующие понятию «самоорганизация»: (+)

1. это стремление к разрушению спонтанно возникшей упорядоченности
2. это самопроизвольный переход от менее сложных к более сложным и упорядоченным формам организации материи
3. это превращение хаоса в порядок
4. это переход к состоянию с более высоким значением энтропии

56. Укажите положения, которые соответствуют ведущей идее современной естественнонаучной картины мира – идее универсального эволюционизма: (+)

1. идея эволюции впервые появилась в XX веке
2. механизм биологической эволюции был механически перенесен на все природные и социальные процессы – в этом суть универсального эволюционизма
3. материя, Вселенная в целом не могут существовать вне развития
4. эволюция – это характерная черта природных и социальных систем

57. Ведущими идеями современной естественнонаучной картины мира являются универсальный эволюционизм и ... (+)

1. фрагментарность
2. комплементарность
3. системность
4. самоорганизация

58. Ведущими идеями современной естественнонаучной картины мира являются системный подход и ... (+)

1. самоорганизация
2. фрагментарность
3. универсальный эволюционизм
4. комплементарность

59. Ведущими идеями современной естественнонаучной картины мира являются самоорганизация и ... (+)

1. комплементарность
2. универсальный эволюционизм
3. фрагментарность
4. системный подход

60. Предметом исследования синергетики являются ... (+)

1. общие закономерности самоорганизации в природных и социальных системах
2. равновесные системы
3. только изолированные системы
4. разнообразные системы, состоящие из большого числа подсистем

61. Синергетика является: (+)

1. прикладной наукой
2. лженаукой
3. междисциплинарным научным направлением
4. теорией самоорганизации

62. Синергетика выполняет роль: (+)

1. методологической основы научного познания
2. прикладной науки
3. интегрирующей науки
4. лженауки

63. Целями синергетики являются: (+)

1. открытие универсального механизма самоорганизации как в живой, так и в неживой природе
2. получение систематического знания о предмете, явлении
3. формирование абсолютно точной и верной научной картины мира
4. поиск общих движущих сил эволюции разнообразных объектов материального мира

64. Объектами исследования синергетики могут быть системы, которые удовлетворяют некоторым условиям. Такими условиями являются:
(+)

1. системы являются равновесными
2. системы должны быть изолированными
3. системы должны быть открытыми
4. самоорганизующиеся системы должны быть неравновесными

СТРУКТУРНЫЕ УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИИ.

65. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. Солнце
 2. лептон
 3. молекула ДНК
- А) мегамир Б) микромир В) макромир

66. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. Млечный путь
 2. электрон
 3. объекты техники
- А) микромир Б) макромир В) мегамир

67. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. Вселенная
 2. жидкость
 3. ядро атома
- А) микромир Б) макромир В) мегамир

68. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. система галактик
 2. протон
 3. кристаллы
- А) мегамир Б) микромир В) макромир

69. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. протон
 2. жидкость
 3. Метагалактика
- А) макромир Б) мегамир В) микромир

70. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. планета
2. элементарная частица

3. растение
А) мегамир Б) макромир В) микромир

71. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. красный гигант
2. картина
3. нейтрон
А) микромир Б) мегамир В) макромир

72. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. автомобиль
2. кварк
3. Млечный путь
А) микромир Б) мегамир В) макромир

73. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. кварк
2. газ
3. Земля
А) микромир Б) макромир В) мегамир

74. Установите соответствие между объектом и структурным уровнем материи, к которому он принадлежит:

1. туманность Андромеды
2. молекула кислорода
3. кристалл
А) макромир Б) микромир В) мегамир

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

75. В ядрах атомов между нуклонами доминирует взаимодействие ...

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

76. Существование атома обусловлено ... взаимодействием:

1. сильным
2. электромагнитным
3. гравитационным
4. слабым

77. В мегамире доминирует ... взаимодействие:

1. гравитационное
2. сильное (ядерное)
3. слабое

4. электромагнитное

78. В макром мире доминируют взаимодействия:

1. сильное (ядерное), электромагнитное
2. слабое, гравитационное
3. сильное (ядерное), слабое
4. электромагнитное, гравитационное

79. Согласно механизму дальнего действия любой вид взаимодействия передается:

1. между любыми структурами с конечной скоростью
2. мгновенно через пустоту на любые расстояния
3. между соседними структурами с конечной скоростью
4. мгновенно только между соседними структурами

80. Переносчиком взаимодействий между материальными объектами служит ...

1. физический вакуум
2. эфир
3. фотон
4. физическое поле

81. В процессах микромира значительной роли не играет ... взаимодействие:

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

82. Атомы в молекулы соединяются посредством ... взаимодействия:

1. сильного (ядерного)
2. слабого
3. электромагнитного
4. гравитационного

83. Согласно механизму ближнего действия любой вид взаимодействия передается ...

1. мгновенно только между соседними структурами
2. мгновенно через пустоту на любые расстояния
3. между соседними структурами с конечной скоростью, не превышающей скорость света
4. между любыми структурами с конечной скоростью

ПРОСТРАНСТВО, ВРЕМЯ, ПРИНЦИПЫ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ.

84. Из специальной теории относительности следует, что с возрастанием скорости движения тела его ...

1. масса уменьшается, а временные процессы замедляются
2. масса увеличивается, а временные процессы замедляются

3. масса увеличивается, а временные процессы ускоряются

4. масса уменьшается, а временные процессы ускоряются

85.Из специальной теории относительности следует, что при приближении к скорости света ...

1. масса тела стремится к нулю, а его линейный размер становится бесконечно большим

2. линейный размер и масса тела становятся бесконечно большими

3. линейный размер тела стремится к нулю, а масса становится бесконечно большой

4. линейный размер и масса тела стремятся к нулю

86.В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время ...

1. неразрывно связаны и относительны

2. существуют как единая структура и абсолютны

3. существуют независимо друг от друга и абсолютны

4. существуют независимо друг от друга и относительны

87.В механической картине мира принято, что пространство и время

...

1. неразрывно связаны и относительны

2. существуют независимо друг от друга и абсолютны

3. существуют как единая структура и абсолютны

4. существуют независимо друг от друга и относительны

88.В механической картине мира принято, что ...

1. пространственные размеры тел не зависят от скорости движения, а темп времени изменяется

2. пространственные размеры тел и временные интервалы изменяются в зависимости от скорости движения

3. пространственные размеры тел и временные интервалы неизменны во всех системах отсчета

4. пространственные размеры тел изменяются в зависимости от скорости движения, а время течет одинаково во всех системах отсчета

89.В специальной теории относительности Эйнштейна утверждается, что ...

1. пространственные размеры тел изменяются в зависимости от скорости движения, а время течет одинаково во всех системах отсчета

2. пространственные размеры тел не зависят от скорости движения, а темп времени изменяется

3. пространственные размеры тел и интервалы времени неизменны во всех системах отсчета

4. пространственные размеры тел и временные интервалы изменяются в зависимости от скорости движения

90. В специальной теории относительности Эйнштейна утверждается, что...

1. масса тел и временные интервалы изменяются в зависимости от скорости движения
2. масса тел не зависит от скорости движения, а темп времени изменяется
3. массы тел изменяются в зависимости от скорости движения, а время течет одинаково во всех системах отсчета
4. масса тел и временные интервалы неизменны во всех системах отсчета

91. Инерциальными называются системы отсчета, относительно которых материальная точка без внешних воздействий движется ...

1. равноускоренно или покоится
2. равномерно, прямолинейно или покоится
3. равномерно по окружности
4. равномерно или равноускоренно

92. Из общей теории относительности следует, что ...

1. гравитационное поле не искажает геометрию пространства
2. структура пространства-времени определяется распределением масс материи
3. пространство бесконечно и описывается геометрией Евклида
4. структура пространства-времени не зависит от распределения масс материи

ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

93. Укажите положения, которые соответствуют квантовой механике:

(+)

1. квантовая механика является статистической теорией
2. все характеристики микрочастиц могут быть предсказаны одновременно строго и однозначно
3. квантовая механика является динамической теорией
4. при рассмотрении природы микрочастиц используют понятие о корпускулярно-волновом дуализме

94. Одним из универсальных принципов современной науки является принцип дополнительности. Найдите верные утверждения, отражающие суть принципа: (+)

1. можно с одинаково высокой точностью определить все дополняющие друг друга характеристики
2. для полного описания объекта требуется набор дополняющих друг друга характеристик
3. полное представление о свойствах объекта требует взгляда на него с разных несовместимых точек зрения

4. можно описать мир путем деления его на части, при этом вполне достаточно подробно описать каждую из частей

95. Одним из универсальных принципов современной науки является принцип дополнительности. Найдите верные утверждения, отражающие суть принципа: (+)

1. принцип дополнительности утверждает преемственность теорий
2. никакое отдельное знание о предмете не может быть самодостаточным, требуется дополнение в лице других наук
3. однозначно, одним методом невозможно описать явление, объект или субъект, - необходимо привлечь дополнительные представления
4. можно с одинаково высокой точностью определить все дополняющие друг друга характеристики объекта

96. Укажите верные высказывания, характеризующие физический смысл соотношения неопределенностей: (+)

1. принципиально невозможны невозмущающие измерения
2. невозможно определить точно ни одну характеристику объекта
3. невозможно одновременно одинаково точно определить две дополнительные физические величины
4. две дополняющих друг друга характеристики объекта могут быть определены одновременно с высокой точностью

97. Найдите верные утверждения, которые следуют из отношения неопределенностей: (+)

1. при ограниченном времени измерения будет высокой погрешность определения энергии
2. можно одновременно определить и координату, и импульс частицы с высокой точностью
3. более точное измерение энергии требует более короткого времени
4. очень точное определение координаты частицы приводит к менее точному измерению ее импульса

98. Укажите положения, которые соответствуют квантовой механике: (+)

1. в квантовомеханических закономерностях существенна дискретность величин с размерностью действия
2. любые физические характеристики объектов в квантовой механике могут принимать непрерывный ряд чисел
3. при описании микромира используется понятие о корпускулярно-волновом дуализме
4. квантовая механика описывает микромир как совокупность движущихся материальных точек

99. Укажите положения, которые соответствуют квантовой механике: (+)

1. невозможно одновременно определить и координату, и импульс частицы с высокой точностью

2. квантовая механика является динамической теорией
3. все характеристики микрочастиц могут быть измерены одновременно строго и однозначно
4. квантовая механика является статистической теорией

УРОВНИ ХИМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ, ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ, ТЕОРИИ

100. Теоретическая основа классической химии XVIII-XIX веков – это

...

1. квантовая механика
2. периодический закон Д.И. Менделеева
3. учение о закономерностях химических процессов
4. атомно-молекулярное учение

101. Теоретической основой современной неклассической химии является:

1. атомно-молекулярное учение
2. учение о веществе и его строении
3. периодический закон Д.И. Менделеева
4. квантовая механика

102. В иерархическую систему современной химии входят учение о составе, структурная химия, эволюционная химия и ...

1. учение о химическом строении вещества
2. учение о периодичности свойств элементов и их соединений
3. учение о закономерностях химических процессов
4. атомно-молекулярное учение

103. Основными уровнями развития химического знания являются учения о составе, структуре, закономерностях химических процессов и ...

1. эволюционная химия
2. атомно-молекулярное учение
3. учение о периодичности свойств элементов и их соединений
4. учение о химическом строении веществ

104. Основными уровнями развития химического знания являются учения о составе, о закономерностях химических процессов, эволюционная химия и ...

1. структурная химия
2. атомно-молекулярное учение
3. учение о периодичности свойств элементов и их соединений
4. учение о самоорганизации каталитических систем

105. Составьте иерархическую последовательность эволюции химических знаний:

- А) учение о составе
- Б) учение о закономерностях химических процессов
- В) эволюционная химия
- Г) структурная химия

1. Б-А-В-Г
2. А-Г-Б-В
3. А-Б-Г-В
4. Г-А-Б-В

106. Эволюционная химия, как один из уровней химического знания, изучает ...

1. происхождений различных веществ
2. эволюцию химических знаний
3. историю развития химии
4. самоорганизацию и саморазвитие химических систем

107. Согласно атомно-молекулярному учению молекулы вещества ...

1. состоят из атомов
2. неделимы
3. всегда двухатомны
4. состоят из элементарных частиц

108. В период средневековой науки химическое знание было представлено ...

1. атомно-молекулярным учением
2. атомистическим учением Левкиппа-Демокрита
3. алхимией
4. структурной теорией

109. Теоретической основой органической химии является:

1. периодический закон Д.И. Менделеева
2. атомно-молекулярное учение
3. теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П. Руденко
4. теория химического строения А.М. Бутлерова

110. Теоретической основой систематизации химических элементов является:

1. теория химического строения А.М. Бутлерова
2. атомно-молекулярное учение
3. закон постоянства состава
4. периодический закон Д.И. Менделеева

111. Основоположником структурной химии является:

1. А.М. Бутлеров
2. Д.И. Менделеев
3. Ф.А. Кекуле
4. Дж. Дальтон

112. Основоположником системного подхода в химии является:

1. Ф.А. Кекуле
2. Дж. Дальтон
3. Д.И. Менделеев
4. А.М. Бутлеров

113. Практическое значение теории химического строения А.М. Бутлерова состояло в том, что она дала начало развитию ...

1. органического синтеза
2. технологии порошковой металлургии
3. химии сверхвысоких давлений
4. синтеза радиоактивных элементов

114. Основной практической задачей химии является:

1. получение веществ с заданными свойствами
2. разделение природных смесей
3. выделение чистых веществ из природных смесей
4. теоретическое исследование свойств веществ

ПРИНЦИП ВОЗРАСТАНИЯ ЭНТРОПИИ.

115.В процессе плавления вещества энтропия ...

1. возрастает
2. уменьшается
3. не изменяется
4. сначала остается постоянной, а затем уменьшается

116.В процессе конденсации паров вещества энтропия ...

1. уменьшается
2. сначала уменьшается, а затем увеличивается
3. увеличивается
4. не изменяется

117.В процессе испарения жидкости энтропия ...

1. возрастает
2. уменьшается
3. сначала уменьшается, а затем увеличивается
4. не изменяется

118.В процессе кристаллизации вещества из раствора энтропия ...

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается
4. сначала уменьшается, а затем увеличивается

119.В процессе кристаллизации вещества из расплава энтропия ...

1. сначала увеличивается, а затем уменьшается
2. уменьшается
3. не изменяется
4. увеличивается

120.В процессе растворения вещества энтропия ...

1. не изменяется
2. сначала уменьшается, а затем увеличивается
3. возрастает
4. уменьшается

121.При нагревании физического тела энтропия ...

1. сначала остается постоянной, а затем уменьшается
2. возрастает
3. уменьшается
4. не изменяется

122.При охлаждении физического тела энтропия ...

1. сначала остается постоянной, а затем увеличивается

2. возрастает
3. не изменяется
4. уменьшается

123. При образовании смесей энтропия ...

1. увеличивается
2. не изменяется
3. уменьшается
4. сначала увеличивается, а затем уменьшается

124. В процессе сублимации йода (переход из твердого состояния в газообразное) энтропия ...

1. сначала увеличивается, а затем уменьшается
2. возрастает
3. уменьшается
4. не изменяется

ФАКТОРЫ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ВЕЩЕСТВ

125. Реакционная способность вещества не связана ...

1. с составом ядра и характером связи в нем
2. со структурой вещества
3. с составом вещества
4. с термодинамическими и кинетическими закономерностями

126. Зависимость скорости химической реакции от температуры выражается ...

1. температура не влияет на скорость реакции
2. принципом Ле Шателье
3. уравнениями Вант Гоффа и Аррениуса
4. законом действующих масс

127. Направление смещения равновесия под влиянием внешних воздействий определяется ...

1. уравнением Аррениуса
2. законом действующих масс
3. уравнением Вант Гоффа
4. принципом Ле Шателье

128. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов выражается ...

1. уравнением Аррениуса
2. законом действующих масс
3. уравнением Вант Гоффа
4. принципом Ле Шателье

129. На реакционную способность вещества не влияет:

1. состав ядра и характер связи в нем
2. структура молекул
3. уровень организации системы реагентов

4. термодинамические и кинетические закономерности

130. Принцип Ле Шателье позволяет определить ...

1. влияние катализатора на скорость реакции
2. направление смещения равновесия при влиянии внешних воздействий на равновесную систему
3. влияние концентрации веществ на скорость реакции
4. влияние температуры на скорость реакции

131. Правило Вант Гоффа в химической кинетике выражает ...

1. влияние температуры на скорость реакции
2. зависимость скорости реакции от природы катализатора
3. зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ
4. влияние внешних воздействий на смещение равновесия

132. Учение о химическом процессе не использует знания ...

1. о строении молекул реагентов
2. о термодинамических и кинетических закономерностях
3. о характере взаимодействия элементарных частиц в ядре
4. о составе исходных реагентов

133. Кинетическим условием состояния равновесия является:

1. равенство скоростей прямого и обратного процессов
2. равенство концентраций всех компонентов системы
3. полное прекращение процесса
4. поочередное протекание прямого и обратного процессов

134. Скорость химических реакций, их механизм и условия протекания изучает ...

1. термохимия
2. химическая кинетика
3. химическая термодинамика
4. генетика

135. Принцип Ле Шателье описывает характер влияния на состояние химического равновесия давления, концентраций компонентов системы и ...

1. природы реагентов
2. температуры
3. структуры веществ
4. состава компонентов системы

136. Принцип Ле Шателье описывает характер влияния на состояние химического равновесия давления, температуры и ...

1. природы реагентов
2. концентрации компонентов системы
3. структуры веществ
4. состава компонентов системы

137. Принцип Ле Шателье описывает характер влияния на состояние химического равновесия температуры, концентраций компонентов системы и ...

1. структуры веществ
2. природы реагентов
3. состава компонентов системы
4. давления

138. Вант Гофф открыл приближенную закономерность влияния на скорость реакции ...

1. природы веществ
2. концентрации реагирующих веществ
3. температуры
4. катализатора

139. Реакционная способность веществ зависит от их состава, структуры и ...

1. состава ядра атома
2. характера взаимодействия элементарных частиц в ядре
3. структуры ядра
4. влияния внешних факторов

КОНЦЕПЦИИ ГЕОЛОГИИ.

140. Эндогенными геодинамическими процессами являются ...

1. тектонические движения, землетрясения, вулканизм, метаморфизм
2. деятельность морей и океанов, оползни, выветривание, криогенные процессы
3. землетрясения, метаморфизм, выветривание, водные потоки
4. тектонические движения, вулканизм, криогенные процессы, лавины

141. Экзогенными геодинамическими процессами являются ...

1. тектонические движения, землетрясения, вулканизм, выветривание
2. вулканизм, криогенные процессы, лавины, тектонические движения
3. выветривание, деятельность подземных вод, лавины, работа ветра
4. землетрясения, метаморфизм, выветривание, водные потоки

142. Достаточно точные данные о возрасте Земли получают ...

1. в результате анализа вулканических газов
2. на основе интерпретации данных сейсмической разведки
3. при анализе радиоактивных превращений элементов Земли и метеоритов
4. на основе длительности эволюции живых организмов

143. Укажите составные части литосферы:

1. земная кора и нижний слой мантии
2. верхний и нижний слои мантии

3. земная кора и атмосфера
4. верхний твердый слой мантии и земная кора

144. Влияние внутренних процессов на эволюцию геологических структур Земли в настоящее время объясняет ...

1. теория панспермии
2. концепция креационизма
3. теория биохимической эволюции
4. гипотеза глобальной тектоники литосферных плит

145. Одним из источников тепловой энергии внутренних частей Земли является:

1. энергия распада радиоактивных элементов Земли
2. солнечная энергия
3. антропогенная деятельность
4. вулканическая деятельность

146. Геодинамические процессы, связанные с внутренней динамикой Земли, называются ...

1. эндотермическими
2. эндогенными
3. экзогенными
4. экзотермическими

147. Геодинамические процессы, связанные с внешней динамикой Земли, называются ...

1. экзотермическими
2. эндогенными
3. экзогенными
4. эндотермическими

148. Современные концепции развития геосферных оболочек построены на основе ...

1. концепции глобальной эволюции Земли
2. теории биохимической эволюции
3. концепции панспермии
4. гипотезы мобилизма

149. Экзогенным геодинамическим процессом является:

1. тектоническое движение
2. вулканизм
3. землетрясение
4. выветривание

150. Одной из внутренних геосферных оболочек Земли является:

1. мантия
2. атмосфера
3. гидросфера
4. магнитосфера

151. Одной из внутренних геосферных оболочек Земли является:

1. гидросфера
2. атмосфера
3. биосфера
4. земная кора

152. Одной из внутренних геосферных оболочек Земли является:

1. биосфера
2. внутреннее ядро
3. магнитосфера
4. гидросфера

153. Одной из внутренних геосферных оболочек Земли является:

1. внешнее ядро
2. биосфера
3. магнитосфера
4. атмосфера

154. Следствием эндогенной геодинамической активности Земли являются:

1. обвалы
2. лавины
3. процессы выветривания
4. вулканы

155. Следствием эндогенной геодинамической активности Земли являются:

1. процессы выветривания
2. оползни
3. землетрясения
4. образование пещер

156. Следствием эндогенной геодинамической активности Земли являются:

1. процессы выветривания
2. гейзеры
3. оползни
4. заболачивание

157. Экзогенным геодинамическим фактором является:

1. распад радиоактивных элементов Земли
2. ветер
3. тектоническое движение
4. землетрясение

ТЕОРИИ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА.

158. Основными факторами эволюции по Ч. Дарвину являются наследственность, естественный отбор и ...

1. самовоспроизведение
2. изменчивость

3. популяционные волны
4. конвариантная редупликация

159. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) возникла как синтез теории эволюции Ч. Дарвина и ...

1. статистики
2. генетики
3. физиологии
4. тектологии

160. Фактор микроэволюции, который обязательно приводит к нарушению свободы скрещивания и генетической разобщенности организмов одного вида, - это ...

1. естественный отбор
2. борьба за существование
3. изоляция
4. популяционные волны

161. Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория микроэволюции изучает ...

1. происхождение человека
2. эволюционные изменения, происходящие в генофондах популяций за сравнительно небольшой период времени
3. эволюцию семейств
4. возникновение жизни на Земле

162. Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория макроэволюции изучает ...

1. наследственность и изменчивость
2. проблемы взаимоотношений человека и окружающей среды
3. эволюционные преобразования за длительный исторический период, основные направления развития жизни на Земле в целом
4. эволюцию популяций

163. Особенности макроэволюции в том, что она:

- А) ведет к образованию новых классов, отрядов
- Б) доступна для непосредственного наблюдения
- В) эволюционные преобразования происходят в течение длительного исторического периода
- Г) эволюционным материалом для нее служат мелкие незначительные наследственные изменения (мутации)

1. А, В
2. Б, В
3. В, Г
4. А, Б

164. Особенности микроэволюции в том, что:

- А) она доступна для непосредственного наблюдения
- Б) эволюционные изменения происходят в генофондах популяций
- В) эволюционные изменения происходят за сравнительно небольшой период времени
- Г) эволюционные изменения происходят в течение очень длительного исторического периода

1. Б-В-Г
2. Г-А-Б
3. Б-Г-А
4. А-Б-В

165. Каждая популяция характеризуется определенной совокупностью генов, которую называют ...

1. генотип
2. гомозигота
3. генофонд
4. фенотип

166. Согласно синтетической теории эволюции элементарным эволюционным фактором, поставщиком элементарного эволюционного материала является ...

1. мутационный процесс
2. изоляция
3. популяционные волны
4. естественный отбор

167. В настоящее время известны три формы естественного отбора: дизруптивный, движущий и ...

1. дестабилизирующий
2. комбинативный
3. стабилизирующий
4. искусственный

168. Фактор микроэволюции, который вызывает появление у особей новых наследственных изменений и приводит к качественному изменению генофонда популяции и вида, это ...

1. естественный отбор
2. популяционные волны
3. мутационный процесс
4. изоляция

169. Форма естественного отбора, благодаря которой число глаз и количество пальцев на конечностях позвоночных остается в течение длительно времени постоянным, это ...

1. стабилизирующий отбор
2. движущий (направленный) отбор
3. дизруптивный отбор
4. дестабилизирующий отбор

170. Естественный отбор действует на уровне:

1. генотипа
2. отдельного признака
3. фенотипа (организма)
4. отдельного гена

171. Форма естественного отбора, которая расчленяет ранее единую популяцию на две и более разные популяции и ведет к образованию новых видов, называется ...

1. движущий (направленный) отбор
2. стабилизирующий отбор
3. дизруптивный отбор
4. искусственный отбор

172. Эволюционный фактор, являющийся основным в формировании резерва наследственной изменчивости среди особей популяции или вида, это

1. мутационный процесс
2. популяционные волны
3. изоляция
4. миграция особей

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ.

173. Одним из этапов эволюции живого стало появление организмов, способных синтезировать питательные вещества из неорганических соединений. Эти организмы называются ...

1. сапрофиты
2. гетеротрофы
3. хемотрофы
4. автотрофы

174. Экспериментальным подтверждением ряда идей теории биохимической эволюции служат опыты американских ученых. В 1953 г. С.Л. Миллер и Г.К. Юри экспериментально получили некоторые низкомолекулярные органические вещества в восстановительных условиях, пропуская электрические разряды через смесь газов и паров воды. Укажите газ, который в их экспериментах отсутствовал:

1. O₂
2. CH₄
3. NH₃
4. H₂

175. Организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических за счет энергии Солнца или энергии неорганических соединений, называются ...

1. паразитами
2. автотрофами
3. сапрофитами
4. гетеротрофами

176. Возникновение жизни на Земле и ее биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Гипотеза, предполагающая, что земная жизнь имеет космическое происхождение, носит название:

1. гипотеза самопроизвольного зарождения
2. креационистская гипотеза
3. гипотеза панспермии
4. гипотеза биохимической эволюции

177. В процессе возникновения жизни на Земле различают несколько основных этапов. Укажите их последовательность в процессе эволюции:

А) концентрирование органических соединений и образование биополимеров

Б) абиогенный синтез низкомолекулярных органических соединений из неорганических

В) возникновение фотосинтеза

Г) возникновение самовоспроизводящихся молекул

1. В-Г-А-Б
2. Г-А-Б-В
3. Б-А-Г-В
4. Б-В-Г-А

178. Возникновение жизни на Земле и ее биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Гипотеза, заявляющая,

что проблемы зарождения жизни вообще не существует, что жизнь никогда не возникала, а существовала всегда, называется ...

1. гипотезой биохимической эволюции
2. креационистской гипотезой
3. гипотезой самопроизвольного зарождения жизни
4. гипотезой стационарного состояния

179.Признаки, которые ярче выражены у живых организмов, чем у неживых объектов:

- А) способность к самовоспроизведению, размножению
 - Б) обмен веществ и превращение энергии
 - В) изменение размеров тела
 - Г) передвижение в пространстве
1. А-Б
 2. В-Г
 3. Б-В
 4. А-Г

180.Возникновение жизни на Земле и ее биосферы является одной из основных проблем современного естествознания. Вплоть до середины XIX века единственной концепцией, альтернативной креационизму, была концепция ...

1. самопроизвольного зарождения жизни из неживого вещества
2. панспермии
3. стационарного состояния
4. биохимической эволюции

181.Фундаментальный признак, присущий только живой материи, ее неотъемлемое свойство – асимметрия биомолекул, то есть отсутствие зеркальной симметрии, называется ...

1. гомеостазом
2. изотропностью
3. комплементарностью
4. молекулярной хиральностью (киральностью)

182.Экспериментальным подтверждением ряда идей теории биохимической эволюции служат опыты американских ученых С.Л. Миллера и Г.К. Юри, которые получили низкомолекулярные органические соединения из неорганических, используя в качестве источника энергии ...

1. видимый свет
2. ультрафиолетовые лучи
3. тепловую энергию
4. электрические разряды

183.Возникновение жизни на Земле является одной из основных проблем естествознания. Гипотеза панспермии предполагает, что

1. проблемы зарождения жизни вообще не существует
2. жизнь возникла в результате биохимической эволюции
3. жизнь есть результат божественного творения
4. земная жизнь имеет космическое происхождение

184. Возникновение жизни на Земле – одна из основных проблем естествознания. Гипотеза стационарного состояния заявляет, что ...

1. жизнь имеет космическое происхождение
2. жизнь никогда не возникала, а существовала всегда
3. жизнь возникла в результате процесса биохимической эволюции
4. возможно самопроизвольное зарождение жизни из неживого

185. Признак, который ярче выражен у живых организмов, чем у неживых объектов:

1. изменение размеров тела
2. способность образовывать органические вещества из неорганических
3. обмен веществ
4. активное передвижение в пространстве

186. Индивидуальное развитие организмов, охватывающее все изменения от зарождения до смерти, называется ...

1. изменчивость
2. эволюция
3. онтогенез
4. филогенез

187. Процесс исторического развития организмов, их видов, родов, семейств называется ...

1. изменчивость
2. филогенез
3. наследственность
4. онтогенез

188. Способность биологических систем противостоять изменениям и сохранять динамическое относительное постоянство состава называется ...

1. кровообращение
2. выделение
3. гомеостаз
4. дыхание

189. Методологический подход в вопросе происхождения жизни, основанный на убеждении в первичности макромолекулярной системы со свойствами первичного генетического кода называется ...

1. коэволюция
2. генобиоз
3. голобиоз
4. симбиоз

190. Гипотеза, считающая, что происхождение мира, жизни и человека есть результат божественного творения, отрицающая изменение видов и их исторического развития называется ...

1. креационизм
2. теория биохимической эволюции
3. гипотеза стационарного состояния
4. панспермия

191. Одним из главных признаков живого является:

1. изменение размеров тела
2. передвижение в пространстве
3. способность к самовоспроизведению
4. активность

ПРИНЦИПЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИВЫХ СИСТЕМ (МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ)

192. В процессе биохимической реакции, называемой транскрипция, образуется химическое соединение ...

1. и-РНК
2. белок
3. ДНК
4. полисахарид

193. Молекула ДНК содержит информативный участок из 120 нуклеотидов, который кодирует первичную структуру белка. Число аминокислот, входящих в состав белка, который шифруется этим участком ДНК, равно ...

1. 360
2. 40
3. 120
4. 30

194. Белок состоит из 90 аминокислот. Число нуклеотидов одной полинуклеотидной цепи ДНК, шифрующих последовательность аминокислот в этом белке, равно ...

1. 30
2. 360
3. 270
4. 90

195. Число нуклеотидов, входящих в состав одного кодона ДНК или и-РНК, который кодирует одну аминокислоту, равно ...

1. 1
2. 4
3. 3
4. 2

196. Триплетность генетического кода выражается в следующем:

1. любая аминокислота кодируется определенной последовательностью из трех нуклеотидов
2. между тремя нуклеотидами, шифрующими одну аминокислоту, отсутствуют какие-либо знаки препинания
3. каждая аминокислота кодируется тремя триплетами
4. каждый триплет кодирует три аминокислоты

197. Ферментативный процесс, посредством которого на молекуле ДНК образуется молекула РНК, комплементарная небольшому участку одной из полинуклеотидных цепей ДНК, называется ...

1. транскрипция
2. репарация
3. трансляция
4. редупликация

198. Участок ДНК, содержащий информацию о структуре белка, т.е. о последовательности соединения входящих в его состав аминокислот, называется ...

1. ген
2. нуклеотид
3. триплет нуклеотидов
4. кодон

199. Генетический код – это ...

1. качественный состав и относительная численность форм различных генов в популяции
2. свойственная живым организмам единая система «записи» наследственной информации в виде последовательности нуклеотидов
3. особый механизм выживания и воспроизводства организмов в природе
4. совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом

200. Вырожденность (избыточность) генетического кода выражается в том, что ...

1. одни и те же триплеты кодируют одни и те же аминокислоты

2. большинство аминокислот кодируется не одним, а несколькими разными триплетами

3. несколько триплетов не кодирует ни одной из аминокислот

4. каждой аминокислоте соответствует строго определенный триплет

201. Структурный компонент клетки, единственной функцией которого является сборка первичной структуры белка, - это ...

1. митохондрия 2. рибосома 3. ядро 4. лизосома

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГЕНЕТИКИ

202. Причиной единообразия гибридов первого поколения является ...

1. гетерозиготность обоих родителей

2. гомозиготность обоих родителей

3. гетерозиготность одного из родителей

4. гомозиготность одного из родителей

203. Число хромосом в диплоидном наборе клетки – один из важнейших видовых признаков. У человека число хромосом:

1. 8 2. 100 3. 46 4. 23

204. Скрещивание организмов, которые анализируются по аллелям одного гена, т.е. отличаются по одной паре признаков, называется ...

1. дигибридным

2. тетрагибридным

3. полигибридным

4. моногибридным

ЧЕЛОВЕК - ФИЗИОЛОГИЯ, ЗДОРОВЬЕ, ТВОРЧЕСТВО, ЭМОЦИИ, РАБОТОСПОСОБНОСТЬ.

205. «Быстрый» или «парадоксальный» сон – это сон ...

1. нездоровых людей

2. при наступлении которого снятся парадоксы

3. творческих людей

4. следующий за обычным «медленным»

206. Новая наука о здоровье души и тела называется ...

1. биофизика

2. валеология

3. евгеника

4. синергетика

207. Здоровье человека – это его ...

1. отношение к потреблению лекарств

2. возможность выполнять общественно-полезную работу

3. реакция на экологическую обстановку

4. объективное состояние

208. Интеллект – это ...

1. способность к самовоспроизводству

2. свойство, присущее человеку с высшим образованием
3. большой объем накопленных знаний
4. способность к рациональному мышлению

209. Система искусственного интеллекта – это система, моделирующая и воспроизводящая с помощью компьютера некоторые виды ...

1. чувственного восприятия
2. бессознательного
3. умственной деятельности человека
4. эмоций человека

210. Русская пословица «утро вечера мудренее» говорит о ...

1. работе бессознательного в течение ночи
2. возможности утром уточнить тему
3. том, что необходимо дополнительное время
4. том, что утром светло, а вечером темно

211. Один из этапов творческого процесса – озарение, инсайт. На этом этапе происходит ...

1. проверка истинности идеи, ее последующее сознательно развитие и формализация
2. сознательно преобразование информации
3. переход идеи из бессознательного в сознание
4. созревание идеи в бессознательном

212. Известно, что при почти полной химической и анатомической идентичности полушарий головного мозга, они различаются функционально. Функциями левого полушария являются:

- А) речь
- Б) работа фантазии
- В) логическое мышление
- Г) восприятие музыки и живописи

1. В, Г
2. А, Г
3. А, В
4. Б, В

213. По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) здоровье – это ...

1. отсутствие болезней
2. отсутствие патологий
3. состояние полного физического, духовного и социального благополучия
4. способность организма сохранять гомеостатическое равновесие

214. Известно, что полушария головного мозга функционально асимметричны:

«левополушарное» мышление – дискретное, аналитическое; «правополушарное» - пространственно-образное. К функции левого полушария головного мозга относится:

1. логическое мышление
2. восприятие музыки

3. ориентация в пространстве
4. работа фантазии

215. Известно, что полушария головного мозга функционально ассиметричны:

«левополушарное» мышление – дискретное, аналитическое; «правополушарное» - пространственно-образное. К функции левого полушария головного мозга относится:

1. восприятие живописи
2. работа фантазии
3. ориентация в пространстве
4. принятие решений

216. Память – это способность мозга запоминать, хранить и воспроизводить полученную информацию. Различают несколько видов памяти: лабильную (кратковременную), иконическую (мгновенную) и ...

1. ассоциативную
2. постоянную (долговременную)
3. абстрактную
4. консолидированную

217. Реакции человека на воздействие внутренних или внешних раздражителей, имеющие ярко выраженную субъективную оценку и охватывающие все виды чувственности и переживаний, называются ...

1. стрессом
2. эмоциями
3. аффектами
4. страстями

218. Характеристика индивида со стороны динамических способностей его психической деятельности (темпа, ритма, интенсивности психических процессов и состояний) называется:

1. характер
2. интеллект
3. темперамент
4. гомеостаз

219. Наука, которая регулирует проблемы прав Человека на жизнь, на здоровье, на ответственное и свободное самоопределение своей жизни, называется ...

1. валеология
2. биоэтика
3. этология
4. психология

220. Саморегуляцию функций организма под воздействием факторов среды обеспечивает ...

1. гомеостаз
2. кровообращение
3. дыхание
4. выделение

221. Известно, что полушария головного мозга функционально ассиметричны: «левополушарное» мышление – дискретное, аналитическое; «правополушарное» - пространственно-образное. К функции правого полушария головного мозга относится:

1. математические способности
2. принятие решений
3. логическое мышление
4. восприятие музыки и живописи

222. Высший отдел центральной нервной системы, с функциями которого у человека связаны память, мыслительная и речевая деятельность, - это ...

1. серое вещество подкорковых центров
2. серое вещество мозжечка
3. продолговатый мозг
4. кора больших полушарий

223. Память – это способность мозга запоминать, хранить и воспроизводить полученную информацию. Различают несколько видов памяти: иконическую (мгновенную), постоянную (долговременную) и ...

1. лабильную (кратковременную)
2. консолидационную
3. абстрактную
4. ассоциативную

224. Состояние сильного и длительного психологического напряжения, которое возникает у человека, когда его нервная система получает эмоциональную перегрузку, это ...

1. страсть
2. стресс
3. эмоция
4. аффект

КОНЦЕПЦИЯ БИОСФЕРЫ.

225. Главным фактором эволюции биосферы является ...

1. энтальпия
2. энергия
3. экология
4. экономика

226. С точки зрения синергетики эволюция биосферы прошла через три фундаментальные точки бифуркации: 1) появлении живого из неживого; 2) появление Разума; третья точка бифуркации – это ...

1. зарождение техногенной цивилизации
2. появление гетеротрофов
3. зарождение эукариотов
4. возникновение развитой нервной системы

227. С точки зрения синергетики эволюция биосферы прошла через три фундаментальные точки бифуркации: появление Разума, зарождение техногенной цивилизации, первая точка бифуркации – это ...

1. появление гетеротрофов
2. зарождение эукариотов
3. появление живого из неживого
4. возникновение развитой нервной системы

228. Совокупность всех живых организмов, населяющих нашу планету, В.И. Вернадский назвал ...

1. биогенным веществом
2. косным веществом
3. живым веществом
4. биокосным веществом

229. В биосфере постоянно происходит круговорот веществ и превращение энергии, главную роль в которых играют ...

1. сезонные изменения в природе
2. изменение климата
3. живые организмы
4. факторы неживой природы

230. Функция живого вещества, которая проявляется в способности хвощей, осок накапливать в клетках кремний, называется ...

1. деструктивной
2. концентрационной
3. газовой
4. окислительно-восстановительной

231. Функция живого вещества, проявляющаяся при поглощении бактериями азота, называется ...

1. энергетической
2. транспортной
3. деструктивной
4. газовой

232. Функция живого вещества, связанная с минерализацией органических и неорганических веществ и вовлечением их в биологический круговорот, называется ...

1. транспортной
2. средообразующей
3. деструктивной
4. концентрационной

233. Накопление и отложение живыми организмами в почвах и гидросфере химических соединений – это ... функция биосферы.

1. деструктивная
2. концентрационная
3. транспортная
4. газовая

234. Биосфера – сфера жизни, охватывает:

1. верхнюю часть литосферы, ионосферу, гидросферу
2. магнитосферу, литосферу, атмосферу
3. нижнюю часть атмосферы, гидросферу, верхнюю часть литосферы
4. гидросферу, магнитосферу, литосферу

235. Одним из элементов биосферы, по В.И. Вернадскому является биогенное вещество. Это ...

1. вещество, созданное в процессе жизнедеятельности организмов (уголь, нефть и т.д.)
2. вещество космического происхождения
3. вещество, возникающее при совместном действии организмов и абиогенных процессов

4. радиоактивное вещество

236. Одним из элементов биосферы, по В.И. Вернадскому, является косное вещество. Это ...

1. вещество, сформированное без участия жизни, без наличия живых организмов
2. вещество, созданное в процессе жизнедеятельности организмов
3. вещество, возникающее при совместном действии организмов и абиогенных процессов
4. вещество космического происхождения

237. Согласно биохимическому принципу В.И. Вернадского, в процессе эволюции биосферы скорость биогенной миграции атомов ...

1. стремится к максимуму
2. уменьшается
3. не изменяется
4. изменяется периодически

238. Первичным источником энергии для биосферы является ...

1. разложение и окисление органических веществ
2. круговорот веществ в биосфере
3. тепловая энергия недр Земли
4. солнечная энергия

239. Организмы, на долю которых приходится основной круговорот химических элементов в биосфере, это ...

1. микроорганизмы
2. животные
3. грибы
4. растения

КОНЦЕПЦИИ ЭКОЛОГИИ.

240. Регулярные наблюдения и контроль за состоянием окружающей среды, определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называются ...

1. экологическими последствиями
2. экологической ситуацией
3. экологическим мониторингом
4. экологической борьбой

241. Изменение природной среды под влиянием деятельности человека, отражающееся на функционировании экосистемы, связано с фактором ...

1. антропогенным
2. абиотическим
3. ограничивающим
4. биологическим

242.К антропогенным факторам относятся:

1. интенсивное ультрафиолетовое излучение
2. повышенная влажность воздуха
3. сезонные колебания температуры
4. промышленные загрязнения

243.Наука, изучающая отношения организмов и образуемых ими сообществ между собой и с окружающей средой, называется ...

1. антропологией
2. экологией
3. палеонтологией
4. систематикой

244.К биотическим компонентам экосистемы луга относят:

- А) особенности рельефа
Б) влажность почвы
В) бактерий, обитающих в почве
Г) дождевых червей

1. Б, В
2. А, Г
3. А, Б
4. В, Г

245.Кислотные дожди губят растительность и обитателей внутренних водоемов. Химическое соединение, являющееся основной причиной кислотных дождей, это ...

1. фреон
2. оксид серы
3. метан
4. оксид углерода

246.Один из дополнительных законов экологии формулируется следующим образом: «Каждый шаг должен быть под контролем». Это означает, что ...

1. ставится проблема рационального природопользования и управления природными экосистемами
2. необходимо обеспечить дальнейшее улучшение существования человеческого общества
3. необходимо утилизировать биосферные отходы человеческой цивилизации
4. экосистемы устойчивы и находятся в равновесии с окружающей средой

247.Основное значение озонового слоя для живых существ, обитающих на Земле, заключается в том, что ...

1. озон способен поглощать жесткое (коротковолновое) ультрафиолетовое излучение
2. озон – сильный окислитель, и это делает его способным убивать бактерии
3. озон в процессе разложения выделяет энергию, необходимую для жизни
4. озон, как и кислород, используется в процессах дыхания живых организмов

248.К абиотическим компонентам экосистемы луга относят:

- А) влажность почвы
- Б) разнообразие флоры
- В) особенности рельефа
- Г) дождевых червей

1. Б, Г 2. Б, В 3. А, В 4. А, Б

5.3.2.Задания на проверку сформированности второго компонента компетенций – «Уметь».

№1

1. Напишите эссе о взаимодействии науки и техники в наше время, имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Каковы формы связи между современной наукой и техникой?

Каковы они были в древнем мире и в средние века и почему?

Благодаря чему произошли столь фундаментальные изменения во взаимоотношениях науки и техники?

2. Завершите таблицу.

Очевидна связь технических достижений с естественными науками. Аналогичным образом покажите, какие отрицательные последствия имели научные достижения.

Науки	Тех. достижения	Отрицат. последствия
Ядерная бомба	Атомная физика	
Космонавтика	Выход в космос	
Кибернетика	Создание компьютеров	
Радиоэлектроника	Видеотехника	
Химия	Создание новых материалов	
Генетика	"Зеленая революция"	

№ 2

1. Напишите эссе о соотношении науки с другими отраслями культуры, имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Чем отличается наука от других отраслей культуры?

В каком смысле можно говорить о совместимости и несовместимости науки и религии? Что такое верующий ученый?

2. Составьте таблицу новых научных направлений и их результатов, о которых вы что-то знаете.

Новое научное направление	Основные результаты
Космология	
Астрофизика	
Геология	
Теория относительности	
Квантовая механика	

Синергетика
 Генетика
 Общая теория эволюции
 Экология
 Этология
 Социобиология
 Кибернетика
 Антропология
 Психоанализ
 Нейрофизиология
 Методология науки

№ 3

1. Напишите эссе о структуре науки, имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Можно ли создать теорию всего и ответить на все вопросы?

Абсолютна или относительна научная истина?

2. Сравните по данным параметрам классические и современные представления о пространстве и времени

Свойства пространства

Классическая физика

Релятивистская физика

Однородность

Изотропность

Абсолютность

а) Вечность

б) Бесконечность

в) Независимость от материи

Трехмерность

Непрерывность

Протяженность

Свойства времени

Классическая физика

Релятивистская физика

Синергетика

Однородность

Изотропность

Абсолютность

а) Вечность

б) Бесконечность

в) Независимость от материи

Длительность

Однонаправленность

Обратимость

Одномерность

Непрерывность

№ 4

1. Напишите эссе о научной методологии познания, имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Что такое научный метод?

Чем отличаются эмпирические и теоретические методы?

Что такое верификация и фальсификация в науке?

2. Представьте в виде таблицы:

1. Структурные уровни организации материи.

№ 5

1. Напишите эссе на тему «Почему наука возникла в западной культуре?», имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Вопрос о роли внешних факторов в развитии науки: почему в Китае было развито иглоукалывание и определение диагноза по пульсу, а не хирургия, как на Западе?

2. Представьте в виде таблицы:

1. Главные науки XX в. и их открытия

№ 6

1. Напишите эссе на тему «Происхождение жизни», имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Почему проблема происхождения жизни одна из самых трудных и интересных в науке?

Как Пастер доказал, что жизнь не может возникнуть сейчас сама по себе?

2. Составьте таблицу:

1. Этапы воспроизводства ДНК, клетки, организма.

№ 7

1. Напишите эссе на тему «Новые понятия современной науки», имея в виду предлагаемые ниже вопросы:

Какова роль вероятностных методов в классической термодинамике, квантовой механике, синергетике?

Какова роль случайности?

Какова роль времени в теории относительности и синергетике?

2. Завершите таблицу «Отличия научных положений от этических»

Положения науки

Положения этики

Закон, гипотеза, теория

Ценностно нейтральные

Описание

Детерминация

Обобщение

Обязательны для всех

Относятся к части человека
и его поведения

5.3.3. Задания на проверку сформированности третьего компонента компетенций – «владеть»

№ 8

1. Как вы относитесь к предложению П. Фейерабенда об отделении науки от государства?

2. Наука—благо или зло? С одной стороны, наука — получение атомной энергии, с другой, опасность Чернобыля. Рисковать или нет? Как определить степень риска и можно ли в принципе сделать это?

3. Прокомментируйте высказывания.

А. «Я докажу вам существование божественного провидения, анатомируя вошь» (Сваммердам) в сравнении с ответом Лапласа на вопрос Наполеона о том, почему в его системе мира нет Бога: «Я не нуждаюсь в этой гипотезе».

Когда могли быть сделаны эти высказывания? Как они отражают свое время? Какой смысл их сравнивать?

Б. «Наука не открывается каждому без усилий. Подавляющее число людей не имеет о науке никакого понятия. Это — прорыв в сознании нашего времени. Наука доступна лишь немногим. Будучи основной характерной чертой нашего времени, она в своей подлинной сущности тем не менее духовно бессильна, так как люди в своей массе, усваивая технические возможности или догматически воспринимая ходульные истины, остаются вне ее» (К. Ясперс).

Почему Ясперс говорит о духовном бессилии науки? Есть ли какая другая отрасль культуры, к которой применимо понятие бессилия?

№ 9

1. О взаимоотношениях науки и искусства: Что хотел сказать А. Эйнштейн, утверждая, что игра на скрипке помогает ему в его работе, а Достоевский дал ему больше, чем Гаусс?

2. Как соотносится наука с обыденным знанием (на примере коперниканской революции)?

3. Прокомментируйте высказывания:

А. «Правильным методом философии был бы следующий: не говорить ничего, кроме того, что может быть сказано, — следовательно, кроме предложений естествознания, т.е. того, что не имеет ничего общего с философией» (Л. Витгенштейн).

Что имеет в виду Витгенштейн под «предложениями естествознания»? Может ли наука не иметь ничего общего с философией?

Б. «Каждая наука определена методом и предметом. Каждая являет собой перспективу видения мира, ни одна не постигает мир как таковой, каждая охватывает сегмент действительности, но не действительность, — быть может, одну сторону действительности, но не действительность в целом» (К. Ясперс).

Почему отдельная наука не охватывает действительность в целом? Способна ли охватить всю действительность объединенная наука?

№ 10

1. Какова роль в науке: гипотезы, метода, теории, эксперимента, математики, моделирования, индукции, дедукции, анализа, синтеза, интуиции, дискуссии, детерминистских и вероятностных подходов и т.п.?

2. Чем научный закон отличается от правового?

3. Прокомментируйте высказывания:

А. «Одной из главных задач науки в целом является краткое и простое формулирование фактов» (Г. Селье).

Что значит простое и краткое? И почему – фактов?

Б. «Наиболее интересными являются те факты, которые могут служить свою службу многократно, которые могут повторяться, но настоящий интерес представляет лишь исключение» (А. Пуанкаре).

Первая часть фразы противоположна второй? О каких этапах научной картины мира идет речь?

№ 11

1. Чем различаются философское, мифологическое, физическое, психологическое пространство и время?

2. Как изменила научную картину мира современная физика?

3. Прокомментируйте высказывания:

А. «Было показано, что категории пространства и времени в сновидениях становятся модифицированными таким образом, который в некоторой степени напоминает отказ от пространства и времени в мифах» (М. Элиаде).

В каком смысле пространство и время в сне похожи на их проявления в теории относительности?

Б. «Тюрьма: ограничение в пространстве, компенсируемое увеличением во времени» (И. Бродский).

Какую аналогию со специальной теорией относительности вы видите в этом высказывании?

№ 12

1. Какова суть и основание возражения против теории эволюции Дарвина?

2. Каково соотношение инстинкта и интеллекта?

3. Прокомментируйте высказывания:

А. «Сравнение — могучее оружие этологии... По правде говоря, исследователь поведения животных настойчиво ловит себя на том, что примеривает свои открытия к собственному виду. Не входя в подробности, должен признаться, что ту малую толику понимания человеческой природы, которая у меня есть, я приобрел, наблюдая не только за людьми, но и за птицами и рыбами. Животное словно держит зеркало перед наблюдателем, и — что греха таить —

отражение, если его правильно истолковать, иной раз не слишком льстит оригиналу» (Н. Тинберген).

Объясните, как на основе поведения животного можно сделать вывод о поведении человека?

Б. «Самость есть наша психическая целостность, построенная из сознания и бесконечного океана души, по которому оно плывет. Моя душа и мое сознание — вот что такое моя Самость, в которую я погружен, как остров в море, как звезда в небо. Итак, Самость бесконечно более обширна, чем Я» (К. Юнг).

Что же такое Самость, по Юнгу? Почему она бесконечно обширнее Я?

№ 13

1. Зачем на Земле необходимо существование столь большого количества видов жизни?

2. В чем суть концепции коэволюции и как она возникла?

3. Трое знаменитых ученых в сходной ситуации вели себя по-разному: Н. Коперник был против публикации своей гелиоцентрической картины мира, Дж. Бруно отказался отречься от своих взглядов, Г. Галилей публично отрекся под давлением католической церкви.

Как бы поступили Вы на их месте?

4. Прокомментируйте высказывания:

А. «Узкий специалист теряет общую перспективу» (Г. Селье).

Б. «Точно так же как сам человек, его разум и его тело развиваются в соответствии с кодом, записанным в двух крошечных клетках, так и сложнейшая организация научного учреждения базируется на одной идее, плане проекте» (Г. Селье).

№ 14

1. Как вы понимаете утверждение, что Книга Природы написана языком математики?

2.. Как вообще понимать выражение «Книга Природы»?

3. Являются ли числа основой или ключом к природе?

4. Прокомментируйте высказывания:

А. «Природа, как на судебном заседании, подвергается с помощью экспериментирования перекрестному допросу именем априорных принципов. Ответы природы записываются с величайшей точностью, но их правильность оценивается в терминах той самой идеализации, которой физик руководствуется при постановке эксперимента» (И. Пригожин, И. Стенгерс).

Б. «Мы так привыкли к законам классической динамики, которые преподносятся нам едва ли не с младших классов средней школы, что зачастую плохо сознает всю смелость лежащих в их основе допущений. Мир, в котором все траектории обратимы, — поистине странный мир. Не менее поразительно и другое допущение, а именно допущение полной независимости начальных условий от законов движения» (А. Эйнштейн).

Примерный перечень вопросов для контроля знаний обучающихся

1. Понятие науки, ее сходство и отличия от других форм духовной культуры.
2. Специфические черты и критерии научного знания.
3. Понятие, предмет и структура естествознания. Общее и различное в гуманитарном и естественнонаучном познании.
4. Основные этапы развития естествознания.
5. Структура, методы и формы естественнонаучного познания.
6. Понятие материи. Корпускулярный и континуальный подходы. Уровни и формы организации материи.
7. Особенности микромира: корпускулярно-волновой дуализм, принципы неопределённости и дополнительности, вероятностный характер закономерностей, субъект-объектное единство и т.д.
8. Строение атома. Элементарные частицы и их свойства. Кварковая теория.
9. Характеристика фундаментальных физических взаимодействий и их роль в природе.
10. Понятие пространства и времени. Теория относительности А. Эйнштейна.
11. Релятивистская космология: модель расширяющейся Вселенной. Красное смещение. Закон Э. Хаббла. Возраст Вселенной.
12. Теория Большого взрыва. Инфляционная теория. Основные этапы эволюции Вселенной.
13. Происхождение и строение галактик. Звёзды: образование, типы и этапы эволюции.
14. Строение Солнечной системы. Основные гипотезы её возникновения.
15. Геологическая эволюция Земли. Строение Земли. Концепции геологических процессов Земли.
16. Сущность жизни и специфические свойства живых организмов.
17. Концепции происхождения жизни. Теория биохимической эволюции.
18. Эволюционное учение в биологии: ламаркизм, катастрофизм, дарвинизм, синтетическая теория эволюции.
19. Генетика. Законы Г. Менделя. Структура ДНК. Генетический код. Биосинтез белка.
20. Этология. Инстинкты и научения. Социобиология о поведении человека.
21. Человек как предмет естественнонаучного познания. Природное и социокультурное в человеке.
22. Предмет и основные направления экологии. Законы экологии. Понятие экологической пирамиды.
23. Понятие биосферы, её состав, границы, круговорот веществ и энергии. Роль живого вещества и человека в эволюции Земли.
24. Взаимодействие человека и природы. Современный экологический кризис. Причины, факторы и перспективы его преодоления.

25. Концепция универсальной эволюции в современном естествознании. Идея эволюции в естественных науках (биологии, химии, физике, космологии, экологии и др.).

26 Значение естествознания для культуры.

27 Этика науки и биоэтика.

28. Личность ученого.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценивание обучающегося на зачете по дисциплине

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине.

В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по дисциплине,
- перечень компетенций, которыми обучающийся должен владеть,
- учебно-тематическим планом дисциплины,
- контрольными мероприятиями,
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами.
- перечнем вопросов к зачету.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционного и семинарского типа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

По итогам изучения курса проводится **зачет**, для получения которого обучающийся должен выполнить три задания.

Для выполнения первого задания необходимо пройти тестирование, целью которого является проверка сформированности первого структурного компонента компетенции «знать». Для получения зачета в этой части обучающийся должен получить не менее 60% правильных ответов на предъявленные тесты. Задания представлены в п.5.3.1.

Для успешного выполнения второго задания, целью которого является проверка сформированности второго структурного компонента компетенций «уметь», обучающийся должен правильно ответить хотя бы на один вопрос. Задания представлены в п.5.3.2.

Для успешного выполнения третьего задания, целью которого является проверка сформированности третьего структурного компонента компетенций – «владеть», обучающийся должен правильно ответить хотя бы на один вопрос сформулированный в задании. Задания представлены в п.5.3.3.

Критерии оценивания ответа обучающегося

Высшим баллом «отлично» (зачтено) аттестуется обучающийся, полностью овладевший программным материалом или точно и полно выполнивший практические задания. При этом он проявляет самостоятельность в суж-

дениях, умение представить тезисный план ответа; владение теорией, умение раскрыть содержание проблемы; свободное оперирование научным аппаратом, умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, апеллировать к источникам. Обучающийся, опираясь на межпредметные связи, показывает способность связать научные положения с будущей практической деятельностью; умение делать аргументированные выводы; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагать ответ на вопрос.

Оценка «хорошо» (зачтено) ставится, если обучающийся овладел программным материалом, умеет оперировать основными категориями и понятиями изучаемой отрасли знаний, но самостоятельность суждений, знание литературы у него более ограничены. Он умеет представить план ответа; владеет теорией, раскрывающей проблему; умеет иллюстрировать основные теоретические положения конкретными примерами и практики. Вместе с тем допускает ошибки в ходе ответа на вопросы. Умеет делать аргументированные выводы; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) ставится обучающемуся, который в основном знает материал программы, в целом верно выполнил задания, но знания его неполны и поверхностны, самостоятельные суждения отсутствуют. Обучающийся имеет представление о требованиях практики в своей профессиональной области, знает основную литературу, обладает необходимыми умениями. Может оперировать основными понятиями и категориями изучаемой науки, но допускает ошибки в ответе, обнаруживает пробелы в знаниях. Умеет делать выводы; грамотно излагает ответ на вопрос.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание учебного материала, не владеет навыками, овладение которыми предусмотрено программой дисциплины, не может выполнить предложенных заданий, не знаком с основной рекомендованной литературой. Это проявляется в отсутствии плана ответа, существенных ошибках при изложении материала, трудностях в практическом применении знаний, неумении сформулировать выводы.

6. Методические рекомендации преподавателям по технологии реализации дисциплины

На семинарских занятиях проводятся блиц-опросы обучающихся в целях определения уровня понимания и усвоения ключевых понятий дисциплины, а также обучающийся осуществляют решение и разбор совместно с преподавателем конкретных профессиональных ситуаций (ситуационные задачи).

В качестве домашних заданий обучающиеся готовят сообщения, доклады и презентации с последующим их обсуждением на семинарских занятиях.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Концепции современного естествознания» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекционного и семинарского типа) и самостоятельную работу обучающихся.

7.1.Методические указания по подготовке к занятиям лекционного типа

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к занятиям лекционного типа заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

7.2.Методические указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Особенность занятий семинарского типа объясняется логикой их построения, которой обучающимся необходимо придерживаться. Цель занятий семинарского типа заключается в закреплении знаний, полученных обучающимися на лекции и самостоятельной работе над литературой, расширении круга знаний.

При подготовке к занятиям семинарского типа:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов.
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия).

7.3. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающегося

Самостоятельная работа обучающихся (индивидуальная, групповая, коллективная) является важной частью в рамках данного курса. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется под руководством преподавателя и протекает в форме делового взаимодействия: обучающийся получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий. Содержание самостоятельной работы обучающихся имеет двуединый характер. С одной стороны, это совокупность учебных и практических заданий, которые должен выполнить обучающийся в процессе обучения - объект его деятельности. С другой стороны, это способ деятельности обучающегося по выполнению соответствующего учебного теоретического или практического задания. Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы обучающихся находит во всех организационных формах учебной внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий. Функциональное предназначение самостоятельной работы обучающихся в процессе практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы обучающемуся определяется преподавателем.

Собственно самостоятельная работа обучающихся выполняется в удобные для обучающегося часы и представляется преподавателю для проверки. Данный формат предусматривает большую самостоятельность обучающихся, большую индивидуализацию заданий, наличие консультационных пунктов и ряд психолого-педагогических новаций, касающихся как содержательной части заданий, так и характера консультаций и контроля.

Обучающимся предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная домашняя работа;
- внеаудиторное чтение;
- самостоятельная работа (индивидуальная) с использованием Интернет-технологий;
- индивидуальная и групповая творческая работа;
- выполнение заданий по пройденным темам с использованием справочной литературы;
- написание рефератов, докладов

Результаты самостоятельной творческой работы могут быть представлены в форме презентации или доклада по теме, в форме рефератов, или иного проекта.

7.3.1. Методические рекомендации по подготовке рефератов

Реферат (от лат. refero – «сообщаю») – краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания книги, статьи или нескольких работ, научного труда, литературы по общей тематике.

Многие крупные научные результаты возникли просто из попыток привести в порядок известный материал.

Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Этапы работы над рефератом:

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).
3. Составление библиографии.
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Оформление реферата в виде презентации в программе PowerPoint.
7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии.

Содержание работы должно отражать:

1. знание современного состояния проблемы;
2. обоснование выбранной темы;
3. использование известных результатов и фактов;
4. полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
5. актуальность поставленной проблемы;
6. материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

7.3.2. Требования к оформлению и защите реферативных работ

Общие положения:

Защита реферата предполагает предварительный выбор обучающимся интересующей его темы работы с учетом рекомендаций преподавателя, последующее глубокое изучение избранной для реферата проблемы, изложение выводов по теме реферата. Выбор предмета и темы реферата осуществляется обучающимся в начале изучения дисциплины. Не позднее, чем за 2 дня до защиты или выступления реферат представляется на рецензию преподавателю или как альтернативная форма работы – на рецензию обучающегося-одногогруппника. Баллы выставляется при наличии рецензии и после защиты реферата. Работа представляется в отдельном файле, подготовленном в программе PowerPoint.

Объем реферата – 8-10 слайдов, оформленных в соответствии с требованиями.

В состав работы входят: реферат-презентация, рецензия обучающегося-одногоруппника или преподавателя.

Требования к тексту.

Реферат выполняется в виде слайдов.

Текст печатается обычным шрифтом TimesNewRoman (размер шрифта – 12 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом TimesNewRoman (размер шрифта – 14 кегель).

Формулы, схемы, графики, рисунки вписываются в текст слайда либо на отдельном слайде.

Типовая структура реферата.

1. Титульный лист.
2. План (простой или развернутый).
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список литературы.

Требования к защите реферата.

Защита продолжается в течение 10 минут, она должна содержать следующие позиции:

1. актуальность темы,
2. обоснование выбора темы,
3. краткая характеристика изученной литературы и краткое содержание реферата,
4. выводы по теме реферата с изложением своей точки зрения.

Автору реферата по окончании представления реферата сокурсниками могут быть заданы вопросы по теме реферата.

Примерная тематика рефератов

1. Значение и функции науки в современном обществе.
2. Наука в системе духовной культуры.
3. Проблема «двух культур».
4. Философские основания естествознания.
5. Закономерности развития естествознания: основные исторические стадии познания природы.
6. Уровни организации природы.
7. Основные принципы квантовой механики.
8. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
9. Пространство и время в естествознании.
10. Развитие представлений о материи в истории естествознания.
11. Теория относительности: основные идеи и философская интерпретация.

12. Квантово-полевая картина мира: основные идеи и философская интерпретация.
13. Проблема происхождения Вселенной. Космологический антропный принцип: его содержание, научное и философское значение.
14. Проблемы происхождения и развития Земли.
15. Естественнонаучные модели происхождения жизни. Теория биохимической эволюции.
16. Эволюционное учение в биологии. Взаимосвязь биологической и культурной эволюции.
17. Проблема происхождения человека и общества, её мировоззренческое значение.
18. Эволюционистский подход как универсальный принцип современного естествознания.
19. Этология и социобиология: поведение и социальная организация.
20. Современные проблемы генетики и геномной инженерии.
21. Экологический кризис и пути его разрешения.
22. Этические проблемы науки.
23. Наука как фактор развития общества.
24. Естествознание и культура.
25. Эволюция научной картины мира.
26. Теория систем в познании законов Природы.
27. Коперниканская революция и её методологическое значение.
28. Космологический антропный принцип: научное и философское значение.
29. Детерминизм, индетерминизм, вероятность, случайность в классической, неклассической и постнеклассической картинах мира.
30. Перспективы эволюции человека: реальность, возможности и перспективы.
31. Здоровье человека и новые технологии.
32. Взаимосвязь биологической и культурной эволюции.
33. Концепция коэволюции в работах Н. Н. Моисеева.
35. Теория этногенеза Л. Н. Гумилева как пример синтеза естественнонаучных и гуманитарных концепций.
36. Сущность, факторы и результаты научно-технической революции.

Глоссарий

Адроны – элементарные частицы, участвующие в сильном взаимодействии.

Аминокислоты — мономеры белков.

Андромеда (Туманность Андромеды) – ближайшая к нам галактика, сравнимая по размерам с нашей галактикой.

Античастицы— Элементарные частицы, обладающие теми же свойствами, что и обычные частицы, имеющие противоположный по знаку электрический заряд (позитрон, антипротон и т.д.).

Антропный принцип – учение, объясняющее наблюдаемые свойства Вселенной тем, что при других свойствах возникновение жизни было бы невозможно, и, следовательно, не было бы самих наблюдателей.

Атом – фундаментальная строительная единица материи, состоящая из ядра и движущихся по орбитам электронов.

Белки — полимеры, состоящие из нескольких сотен аминокислот. Основным строительным материалом живого.

Белый карлик – горячая звезда с очень высокой плотностью (размер порядка размера Земли, а масса порядка массы Солнца). У белых карликов прекратился термоядерный синтез, и они слабо светятся только за счет остаточного тепла.

Биоэтика — междисциплинарное научное направление, рассматривающее отношение к живой природе в свете нравственных ценностей и этические проблемы, встающие на современном этапе развития естествознания.

Бозоны – элементарные частицы, имеющие целочисленный спин и переносящие физические взаимодействия.

Большой взрыв – часть космологической теории расширяющейся Вселенной. Считается, что произошел примерно 13,7 млрд лет назад в начальную фазу существования Вселенной.

Вакуум — низшее энергетическое состояние поля, при котором число квантов равно нулю.

Виртуальная частица — элементарная частица в промежуточных (ненаблюдаемых) состояниях, существованием которой в квантовой механике объясняют взаимодействия и превращения частиц.

Великое объединение – класс теорий, объединяющих три негравитационных взаимодействия в рамках единого формализма.

Второе начало термодинамики – закон, согласно которому полная энтропия закрытой системы постоянно растет.

Галактика – основной структурный элемент Вселенной, состоящий из объединения звездных систем, связанный между собой силой гравитации.

Ген — отрезок молекулы ДНК, содержащий информацию о структуре одного белка, и ответственный за его синтез.

Геном – совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данной животной или растительной клетки. Геном человека содержит несколько десятков тысяч генов.

Генотип — совокупность всех наследственных факторов организма.

Глюоны – элементарные частицы, передающие сильное взаимодействие.

Гомеостаз – стремление систем к состоянию устойчивого равновесия и обособлению от внешней среды при наличии обмена энергией и веществом с ней.

Гоминиды — семейство, охватывающее ископаемые и современные виды человека.

Гравитационный коллапс — катастрофическое сжатие массивной звезды под действием сил тяготения после исчерпания в ее недрах источников ядерной энергии. Ведет к образованию пульсара или черной дыры.

Гравитационный радиус — значение радиуса тела с заданной массой, при которой вторая космическая скорость равна скорости света. Если тело сжимается до гравитационного радиуса, оно становится «черной дырой».

Гравитон — гипотетическая частица гравитационного поля, движущаяся со скоростью света и не имеющая массы покоя (введена для объяснения гравитационного взаимодействия).

Детерминизм — учение об однозначной связи между причиной и следствием.

Диссипативные структуры (от лат. рассеивание) — новые структуры, требующие для своего становления большого количества энергии.

ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота, носитель наследственной информации организма.

Звезда — раскаленное небесное тело, находящееся в состоянии равновесия, которое обеспечивается равенством сил тяготения и сил внутреннего давления. Внутри всех главных типов звезд, за исключением белых карликов, происходят реакции термоядерного синтеза.

Инбридинг — скрещивание между собой двух близкородственных организмов для улучшения сельскохозяйственных растений и животных.

Информация (в объективном научном смысле) — мера организованности системы.

Инерциальная система — система, движущаяся прямолинейно и равномерно, и в которой выполняются законы классической механики.

Инстинкт — сложная врожденная стереотипная форма поведения, возникающая в ответ на определенные изменения окружающей среды и имеющая большое значение для выживания организма.

Инфляция — колоссальное расширение (раздувание) с огромной скоростью Вселенной на ранних этапах ее развития.

Квазар — мощные источники электромагнитного излучения, представляющие собой очень активные ядра далеких галактик.

Квант — неделимая порция какой-либо величины (энергии и т.п.).

Квантовая механика — современная теория, объясняющая процессы в микромире.

Кварк — элементарные частицы с дробным зарядом, из которых по современным физическим представлениям состоят все сильновзаимодействующие.

Коллайдер — ускоритель на встречных пучках элементарных частиц.

Комета — маломассивное небесное тело, состоящее в основном из льда и пыли и движущееся вокруг Солнца по сильно вытянутой орбите. При прибли-

жении к Солнцу у кометы образуется хвост, состоящий из газа и пыли, всегда направленный в сторону от Солнца. Предполагается, что вокруг Солнца вращается около триллиона комет.

Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное понятие квантовой механики, отражающее то, что объекты микромира проявляют как волновые свойства, так и свойства частиц.

Космогония – научное направление, изучающее происхождение Вселенной как единого целого.

Космология – наука о Вселенной как едином целом и обо всей охваченной астрономическими наблюдениями области Вселенной как части целого.

Красное смещение – эффект увеличения длин волн линий в спектре звезд по сравнению с линиями эталонных спектров (смещение линий в красную часть спектра).

Лептон – элементарные частицы, относящиеся к классу фермионов, которые в отличие от таких фермионов, как кварки могут существовать самостоятельно (пример: электрон).

Либи́до (от лат. желание) — в психоанализе особая энергия, характерная для инстинктов жизни. По К. Юнгу, проявление жизненного порыва, включающего сексуальность, но не сводимого к ней (так называемый аффективный потенциал).

Литосфера – земная оболочка, включающая в себя земную кору и часть верхней мантии до астеносферы.

Макромир – мир в масштабах, с которыми люди сталкиваются в повседневной жизни.

Мантия – земная оболочка, расположенная между земной корой и внешним ядром.

Мегамир – мир в масштабах звездных систем и галактик.

Мейоз – клеточное деление, при котором набор хромосом уменьшается вдвое. Характерно для половых клеток.

Метагалактика – наблюдаемая часть Вселенной.

Микромир – мир в масштабах атомов и элементарных частиц.

Микроэволюция – эволюционные изменения, происходящие в генофондах популяции за сравнительно небольшой промежуток времени.

Митоз — клеточное деление, при котором сохраняется двойной набор хромосом.

Млечный Путь – название галактики, в которой находится Солнечная система. На ночном небе Млечный Путь выглядит слабосветящейся полосой.

Мутация — ошибка в самовоспроизведении гена.

Наука — сфера человеческой деятельности, в которой вырабатываются и теоретически систематизируются знания о действительности, допускающие доказательство или эмпирическую проверку.

Научная революция — эпизоды развития науки, во время которых старая парадигма замещается целиком или частично новой парадигмой, несовместимой со старой.

Нейтрино — электрически нейтральная частица, относящаяся к классу лептонов и участвующая лишь в слабых взаимодействиях.

Нейтрон — электрически нейтральная частица, обычно находящаяся в ядре атома.

Нейтронные звезды — небольшие по размеру сверхплотные, состоящие в основном из нейтронов вращающиеся звезды, обладающие, как правило, сильным магнитным полем. Возникают в результате того, что оголенные ядра атомов поглощают электроны, превращая свои протоны в нейтроны, которые могут компактно упаковываться, так как нейтральны.

Нуклеиновые кислоты — носители генетической информации в живых телах.

Онтогенез — развитие индивида.

Палеоантроп — древний человек (название неандертальца).

Память — способность сохранять результаты прежних действий для использования в будущем.

Парадигма — признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают образец постановки проблем и их решений научному сообществу.

Парсек — единица длины, принимаемая в астрономии. Равна приблизительно трем световым годам.

Популяция — группа организмов, принадлежащих к одному виду и занимающих обычно четко ограниченную географическую область.

Прокариоты — организмы с мелкими, примитивно устроенными клетками, не имеющими четко выраженного ядра. Таковы бактерии.

Протон — положительно заряженная частица, обычно находящаяся в ядре атома.

Реликтовое излучение — равномерно распределенное во Вселенной электромагнитное излучение, сохранившееся до наших дней со времени образования Вселенной.

Репликация — самовоспроизводство ДНК,

Рефлекс (от лат. отражение) — закономерная реакция организма на изменение внешней или внутренней среды, осуществляющаяся при посредстве центральной нервной системы в ответ на раздражение рецепторов.

Решающий эксперимент — «Р. Э. — это попытка опровергнуть теорию, и если такая попытка не приводит к успеху, а напротив, теория с её неожиданным предсказанием оказывается права, то мы вправе сказать, что теория подкрепляется этим экспериментом» (Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983, с. 313).

Рибосомы — частицы, которые в большом количестве присутствуют в клетке и в которых происходит синтез белка. Рибосомы построены из белка и рибосомной РНК.

РНК — рибонуклеиновая кислота, служащая для переноса информации и синтеза белка.

Сингулярность — область и состояние с формально бесконечной плотностью.

Системность — внутренняя организация Вселенной, обладающая саморазвитием и эмерджентными свойствами и функционирующая по принципу обратных связей.

Социальное поведение — взаимодействие между особями одного и того же вида.

Стресс — сумма всех неспецифических изменений, вызванных какой-либо функцией или повреждением; определяется так же, как скорость изнашивания организма.

Темная энергия (космический вакуум) — состояние космической среды, которое характеризуется постоянной во времени и одинаковой в пространстве плотностью.

Триплет — кодовое число, соответствующее одной определенной аминокислоте.

Фенотип — совокупность признаков, организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития.

Фермионы — частицы, имеющие спин, равный половине целого. Делятся на кварки и лептоны.

Филогенез — развитие вида или другого более крупного таксона.

Фотон — элементарная частица, квант электромагнитного излучения, распространяющаяся в пространстве с предельно возможной скоростью 300000 км/сек.

Хромосома — часть ядра клетки, состоящая из белка и нуклеиновых кислот, в которой заключена наследственная информация об организме.

Центральная нервная система — головной и спинной мозг.

Черная дыра — космический объект, возникающий в результате сжатия тела гравитационными силами. Основное свойство черной дыры заключается в том, что никакие сигналы (свет, частицы), испускаемые из внутренней части черной дыры не могут выйти наружу, так как не могут преодолеть силы притяжения.

Электрон — первая элементарная частица, открытая в физике, несущая отрицательный заряд.

Энтропия — мера неоднородности распределения энергии.

Эукариоты — организмы с клетками, содержащими ядро. К таковым относятся все растения и животные.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (включая самостоятельную работу)

а) основная литература

1. Димитриев А.Д. Современные концепции естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Димитриев, Д.А. Димитриев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 154 с. — 978-5-4487-0166-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74960.html>

2. Фролов А.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 38.03.02 / А.М. Фролов, Е.В. Пирогова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 150 с. — 978-5-9909861-0-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75134.html>

3. Горелова Т. А. Концепции современного естествознания. Электр. учебник. М.: МосГУ, 2014. (ЭОИС)

4. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Горелов. — 4-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09275-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DFA9D25E-A2B7-4A92-B2BC-CD3E1B02D395.

5. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления/ Садохин А. П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 447 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40463>.

Дополнительная литература:

1. Вернадский В. И. Биосфера. Различные издания.
2. Воскобойников А. Э. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. М., 2004.
3. Воскобойников А. Э. Концепции современного естествознания: Учебно-методические материалы. М., 2004.
4. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
5. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. Различные издания.
6. Кендрию Дж. Нить жизни. М., 1968.
7. Лидсей Д. Э. Рождение Вселенной. М., 2005.
8. Лоренц К. Агрессия. М., 1994.
9. Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.
10. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986.
11. Пуанкаре А. О науке. М., 1983.
12. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2003.
13. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М., 2001.
14. Фрейд З. Психология бессознательного. М., 2006.

Интернет-ресурсы:

http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2578 - образовательные ресурсы по физике, химии и биологии

<http://elementy.ru/> и <http://www.evolbiol.ru> - последние научные данные в области биологии

<http://e-science.ru> – познавательный сайт Академии Наук РФ в разных областях фундаментальной науки

<http://www.roscosmos.ru/u-st.asp> - популярный сайт Роскосмоса с информацией по астрономии и космонавтике

<http://slovari.yandex.ru/dict/gl> - современные словари и глоссарий в различных областях фундаментальной науки

<http://en.wikipedia.org/wiki/> - глоссарий и статьи из интернет-энциклопедии «Википедия»

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**ЭБС, к которым имеют доступ обучающиеся (на договорной основе)**

№№	ЭБС	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС издательства «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/ 100% доступ. Версия для слабовидящих.
2.	ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/ 100% доступ. Версия для слабовидящих.
3.	ЭБС IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/ 100% доступ. Версия для слабовидящих.

Информационные ресурсы открытого доступа

№№	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	Министерство образования и науки Российской Федерации	http://минобрнауки.рф/ 100% доступ
2.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки	http://obrnadzor.gov.ru/ 100% доступ
3.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/ 100% доступ
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/ 100% доступ
5.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/ 100% доступ
6.	Электронно-библиотечная система, содержащая полнотекстовые учебники, учебные пособия, монографии и журналы в электронном виде. 5100 изданий открытого доступа	http://bibliorossica.com/ 100% доступ
7.	Федеральная служба государственной статистики	http://www.gks.ru 100% доступ

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. В процессе обучения используется лицензионное программное обеспечение.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются следующие ресурсы:

1. для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные комплектом презентационного оборудования (стационарного или переносного): мультимедиа-проектором, персональным компьютером;

2. для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для осуществления текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные комплектом презентационного оборудования (стационарного или переносного): мультимедиа-проектором, персональным компьютером;

3. помещения для самостоятельной работы студентов: читальный зал библиотеки МосГУ, аудитории №107, №514, №417, №225 (3 учебный корпус), аудитория №16 (1 учебный корпус), аудитория №311 (учебный корпус В), аудитория №35 (2 учебный корпус), укомплектованные специализированной мебелью и оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Имеются учебные аудитории, предназначенные для проведения всех видов учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В качестве лицензионного программного обеспечения используется MS Office.

10. Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн и «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья», утвержденным ректором АНО ВО «Московский гуманитарный университет» от 30.05.2018 г.

Подбор и разработка учебных материалов для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом их индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику.