Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Концепции современного естествознания»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ.
Математика – это:
А) наука о происхождении и развитии систем счисления
Б) способ мышления
Г) система различных способов вычисления
В) наука, изучающая структуры, порядок и отношения
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Выберите один правильный ответ.
Что (согласно Дарвину) является основной движущей силой эволюции?
А) наследственность
Б) изменчивость
В) естественный отбор
Г) рекомбинации генов
Правильный ответ: В
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Выберите один правильный ответ.
Кем была предложена планетарная модель атома?
А) Резерфордом
Б) Томсоном
В) Планком
Г) Бором
Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Выберите один правильный ответ.
Сверхплотными небесными телами считаются
А) Планета
Б) Черная дыра

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00905984665DF3300DF9CEA40614502B5A
Действителен 16.10.2025 - 09.01.2027
Владелец КРОХМАЛЕВА ЕЛЕНА ГЕОРГИЕВНА

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между картиной мира и методами познания. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Картина мира		Метод познания
1) Научная	А)	Дедукция
2) Философская	Б)	Творческая интуиция
3) Религиозная	В)	Вера

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Установите соответствие между процессом и постоянной величиной основного термодинамического параметра. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Процесс		Параметр
1) Изотермический	А)	Давление
2) Изобарный	Б)	Температура
3) Изохорный	В)	Объем

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Установите соответствие между методом научного познания и его определением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Метод		Определение
1) Моделирование	А)	Мысленное или реальное расчленение объекта исследования на составляющие элементы
2) Наблюдение	Б)	Процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему
3) Анализ	В)	Изучение объекта путем создания и исследования его копии
4) Дедукция	Г)	Непосредственное восприятие внешних поверхностных сторон изучаемого объекта или явления

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Установите соответствие между критериями научного знания и их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Критерии научного знания		Описание
1) Системность знания	А)	получение истины ради самой истины, а не ради практического результата. Если наука направлена только на решение прикладных задач, она перестаёт быть наукой в полном смысле.
2) Наличие отработанного механизма для получения новых знаний	Б)	наука – это структура, а не бессвязный набор частей. Система характеризуется внутренним единством и невозможностью изъятия либо добавления элементов без веских оснований.
3) Теоретичность знания, определяющая цель научного познания	В)	наука – это не только система знаний, но и деятельность по их получению, включающая методику исследования, специалистов, координирующие организации, а также материалы, технологии и средства фиксации информации.
4) Рациональность знания	Г)	этот критерий связал современную науку с практикой, создал современную цивилизацию, ориентированную на сознательное преобразование окружающего мира в интересах человека.
5) Наличие экспериментального метода исследования, математизация науки (для науки начиная с Нового времени)	Д)	знание в науке получают только на основе рациональных процедур. В основе рационального стиля мышления лежит признание универсальных причинных связей, доступных разуму, а также формального доказательства как главного средства обоснования знания.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Д, 5-Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность цветов в спектре видимого излучения. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) красный
Б) зеленый
В) оранжевый
Г) фиолетовый
Д) желтый
Е) голубой
Ж) синий
Правильный ответ: А, В, Д, Б, Е, Ж, Г
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Установите правильную последовательность этапов развития представлений о строении вещества от самых ранних концепций к современным. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) Атомно-молекулярное учение (Ломоносов, Дальтон)
Б) Квантово-механическая модель атома (Бор, Шрёдингер и др.)
В) Учение об элементах Эмпедокла и Аристотеля (четыре стихии: земля, вода, воздух, огонь)
Г) Планетарная модель атома Резерфорда
Д) Концепция атомов Демокрита и Левкиппа (атомизм античности)
Правильный ответ: В, Д, А, Г, Б.
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Установите правильную последовательность основных этапов химической эволюции. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) Образование биополимеров
Б) Образование простейших неорганических соединений
В) Возникновение атомов химических элементов
Г) Образование простейших органических соединений
Правильный ответ: В, Б, Г, А
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Установите правильную последовательность этапов развития психологии. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

А) Психология как наука о поведении
Б) Психология как наука, изучающая факты, закономерности и механизмы психики
В) Психология как наука о душе
Г) Психология как наука о сознании
Правильный ответ: В, Г, А, Б
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Биология – это комплекс наук о живой _____.
Правильный ответ: природа / природе
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Химия – наука о _____, их свойствах и превращениях друг в друга.
Правильный ответ: веществах / вещества
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Квантовая механика – теория, устанавливающая способ описания и движения _____ частиц.
Правильный ответ: элементарных / элементарные
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Автором дедуктивного и _____ методов научного познания является Галилео Галилей.
Правильный ответ: аналитического / аналитический
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
В изучении _____ строения Земли определяющее значение имеет метод наблюдения за характером прохождения сейсмических волн
Правильный ответ: внутренний / внутреннего
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
Физическая _____ – наука, изучающая строение и развитие географической оболочки.
Правильный ответ: география
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание)
В основе современной _____ химии лежит теория Бутлерова.
Правильный ответ: органической / органическая
Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Гипотеза – форма знания в виде предположения о чем-либо, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которых нужно _____.

Правильный ответ: доказать.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу.

Стержень длиной 1 *м* движется мимо наблюдателя со скоростью 0,8 *с* ($c = 3 \cdot 10^8$ *м/с*). Какой покажется наблюдателю его длина?

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат: Релятивистское (лоренцево) сокращение длины стержня определяется по формуле:

$$l = l_0 \sqrt{1 - \left(\frac{\upsilon}{c}\right)^2},$$

где l_0 – длина стержня в системе координат, относительно которой он покоится, т.е. $l_0 = 1$ *м.*

Вычисляя получим $l = 0{,}6$ *м*

Ответ: 0,6 *м*.

Критерии оценивания: наличие в ответе числового значения 0,6.

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

2. Решите задачу.

Во сколько раз сила электрического отталкивания между двумя электронами больше силы гравитационного взаимодействия?

$q = e^- = -1{,}6 \cdot 10^{-19}$ *Кл*

$m = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ *кг*

$G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ *Н·м²/кг²*

$\mathcal{E}_0 = 8{,}85 \cdot 10^{-12}$ *Ф/м*

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат: Сила электростатического взаимодействия (закон Кулона):

$$F_1 = K \cdot \frac{q^2}{r^2}, \text{ где } K = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \ \frac{Н \cdot м^2}{Кл^2};$$

сила гравитационного взаимодействия по закону всемирного тяготения:

$$F_2 = G \cdot \frac{m^2}{r^2}$$

Сравнивая эти силы, получим:

$$\frac{F_1}{F_2} = K\frac{q^2}{r^2} \cdot \frac{r^2}{Gm_1m^2} = \frac{kq^2}{Gm^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot (1{,}6 \cdot 10^{-19})^2}{6{,}67 \cdot 10^{-11} \cdot (9{,}1 \cdot 10^{-31})^2}$$

Подставляя значения, получим:

$$\frac{F_1}{F_2} = 4{,}2 \cdot 10^{42}$$

Ответ: $\frac{F_1}{F_2} = 4{,}2 \cdot 10^{42}$

Критерии оценивания: наличие в ответе числового значения $4{,}2 \cdot 10^{42}$

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

3. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.

В результате соударения α-частицы с ядром атома бора ${}^{10}_{5}B$ образовались два новых ядра, одним из которых стало ядро атома водорода ${}^{1}_{1}H$. Определить порядковый номер и массовое число второго ядра и записать реакцию.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Обозначим неизвестное ядро символом ${}^{A}_{Z}X$. Т.к. α-частица представляет собой ядро гелия ${}^{4}_{2}He$, то запись реакции имеет вид:

$${}^{4}_{2}He + {}^{10}_{5}B \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{A}_{Z}X$$

Применяя закон сохранения числа нуклонов, получим уравнение:

$$4 + 10 = 1 + A \Rightarrow A = 13.$$

Применив закон сохранения заряда, получим:

$2 + 5 = 1 + z \Rightarrow z = 6 =$

$\Rightarrow$ неизвестное ядро – изотоп углерода ${}^{13}_{6}C$.

Записываем реакцию:

$${}^{4}_{2}He + {}^{10}_{5}B \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{13}_{6}C$$

Порядковый номер и массовое число второго ядра определяем по таблице Менделеева:

порядковый номер – 6

массовое число – 13

Ответ: порядковый номер – 6, массовое число – 13, ${}^{4}_{2}He + {}^{10}_{5}B \rightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{13}_{6}C$

Критерии оценивания: наличие в ответе числовых значений 6 и 13

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

4. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.

Согласно гипотезе де-Бройля, любая частица должна обладать волновыми свойствами и ее импульс p связан для нее длиной волны $\lambda_Б$ так же, как и для фотона, $p=h/\lambda$. Если скорость частиц одинакова, то наибольшей длиной волны обладают:

1) нейтроны;

2) электроны;

3) α-частицы;

4) протоны?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Из соотношения между импульсами частицы и длиной волны для длины волны де-Бройля получим:

$\lambda_Б = \frac{h}{p}$, т.к. $p = m \cdot v$, то $\lambda_Б = \frac{h}{m\upsilon}$; где $h = 6{,}6 \cdot 10^{-34}$ *Дж·с* – постоянная Планка.

Согласно формуле, наибольшей длиной волны обладает частица с меньшей массой. Из перечисленных частиц наименьшей массой обладает электрон, следовательно наибольшей длиной волны обладают электроны.

Ответ: электроны.

Критерии оценивания: наличие в ответе ключевого слова «электрон».

Компетенции (индикаторы): ОПК-2

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Концепции современного естествознания» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 37.03.01 Психология.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель
учебно-методической комиссии
Антрацитовского института
геосистем и технологий _____ Савченко И.В.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин № 9 от 07.03.2026	Е.Г. Крохмалёва