

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСИС»
 от «20» июня 2023 г.
 протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Концепции современного естествознания

Закреплена за кафедрой **Кафедра физики и химии**
 Направление подготовки 38.03.01 Экономика
 Профиль Бухгалтерский учёт, анализ и аудит

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия	34		зачёт
самостоятельная работа	38		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого:	72	72	72	72

Год набора 2020 г.
 В редакции 2023 г.

Программу составил(и):
доцент кафедры ФиХ, кандидат биологических наук, доцент,
Здарова Евгения Романовна

Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



подпись

Рабочая программа дисциплины

Концепции современного естествознания

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора:

38.03.01 Экономика,

Профиль: Бухгалтерский учёт, анализ и аудит, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС»
Протокол от «22» мая 2023 г. № 16/23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра физики и химии

наименование кафедры

Протокол от «22» мая 2023 г. № 16/23

Зав. кафедрой ФиХ



А.В. Сазонов

«_22» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зав.кафедрой ЭУиОП,

кандидат экономических наук, доцент



О. А. Новикова

«30» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – познакомить студентов с основными принципами, лежащими в основе современного подхода к пониманию явлений природы; объединить данные принципы в систему, позволяющую представить мир как эволюционирующую органичную целостность.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с историей естествознания в свете проблем и парадоксов, регулярно возникающих перед наукой.
- Знакомство с принципами, лежащими в фундаменте современного естествознания, оценка различий современных концепций с концепциями классического периода естествознания.
- Знакомство с законами, принципиально ограничивающими возможности научного метода познания, оценка возможности и перспектив развития принципов научного метода, оценка перспектив создания новой научной парадигмы.
- Расширение кругозора, формирование мировоззрения, отвечающего современным представлениям о строении мира.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Философия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности

Знать:	УК-6.1 -З1Знать фундаментальные понятия естественно-научных дисциплин, необходимые для комплексного подхода к решению конкретных задач профессиональной деятельности
Уметь:	УК-6.1 -У1Уметь представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира УК-6.1 -У2Уметь использовать фундаментальные знания естественно-научных дисциплин для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
Владеть:	УК-6.1 -В1Владеть навыком решения исследовательских задач, относящихся к профессиональной области с применением системного подхода на основе фундаментальных знаний естественно-научных дисциплин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. НАУКА В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРЫ					
1.1	Наука в контексте культуры: Краткий очерк истории науки. Преднаука (натурфилософия) Древней Греции. Космоцентризм. Натурфилософия эпох Средневековья и Возрождения. Гелиоцентрическая модель мира Коперника. Ньютоновская эпоха в науке – фундамент классической научной парадигмы. Эволюционная теория Дарвина (в интерпретации Геккеля), Периодическая таблица химических элементов Менделеева. Возникновение неклассической парадигмы науки – теория относительности, квантовая механика. /Лек/	4	2	УК-6.1 - З1	Л 1.1 Л 1.3	
1.2	Кейс-задание 1-2 /Пр/	4	4	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
1.3	Освоение теоретического материала раздела "Наука в контексте культуры"; выполнение	4	4	УК-6.1 - З1	Л 1.1 Л 1.2	

	Теста 1 /Ср/			УК-6.1 - У1	Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
	Раздел 2. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ					
2.1	Методы научного познания: Общие, общенаучные и частнонаучные методы в науке. Эмпирический и теоретический уровни познания. Динамические и статистические законы. Критерии научности, теоремы Гёделя и Тарского о неполноте систем. /Лек/	4	2	УК-6.1 - 31	Л 1.1 Л 1.3	
2.2	Освоение теоретического материала раздела "Методы научного познания"; выполнение Теста 2 /Ср/	4	4	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
	Раздел 3. ФИЗИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ					
3.1	Физические концепции естествознания: Иерархия физических структур и уровней организации материи. Пространство, время, геометрии Евклида, Лобачевского, Римана, понятие кривизны пространства. Симметрии (однородность и изотропность пространств, форм систем, обратимость и необратимость времени) и законы сохранения по Нётер. Полевая форма материи, корпускулярноволновой дуализм микрообъектов и явлений микромира. Классификация микрообъектов. /Лек/	4	3	УК-6.1 - 31	Л 1.1 Л 1.3	
3.2	Освоение теоретического материала раздела "Физические концепции естествознания"; выполнение Теста 3 /Ср/	4	4	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
	Раздел 4. ХИМИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ					
4.1	Химические концепции естествознания: Особенности химии как науки. Основные этапы в развитии химии: от алхимии до эволюционной химии. Представление о валентности и реакционности химических элементов. Периодический закон и таблица химических элементов Менделеева и их квантово-механическое обоснование. Начала катализа и роль катализаторов в самоорганизации и эволюции систем. /Лек/	4	2	УК-6.1 - 31	Л 1.1 Л 1.3	
4.2	Освоение теоретического материала раздела "Химические концепции естествознания"; выполнение Теста 4 /Ср/	4	4	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Э1	
	Раздел 5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ					
5.1	Биологические концепции естествознания: Предмет биологии, ее место в естествознании. Систематика уровней биологической организации. Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне. Гипотезы и теории происхождения молекулы ДНК и протоклеток. Многоклеточные организмы. Биоценоз, сообщества организмов и их иерархии. Трофические цепи (уровни) питания, гомеостаз. Гипотезы о происхождении человека. /Лек/	4	2	УК-6.1 - 31	Л 1.1 Л 1.3	
5.2	Кейс-задание 3-7 /Пр/	4	6	УК-6.1 - 31	Л 1.1 Л 1.2	

				УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
5.3	Освоение теоретического материала раздела "Биологические концепции естествознания"; выполнение Теста 5 /Ср/	4	4	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
	Раздел 6. КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ И КОСМОГОНИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ					
6.1	Космологические и космогонические концепции естествознания: Горячее рождение Вселенной, инфляция и Большой Взрыв по Гамову. Нестационарность однородной Вселенной по Фридману, Хабблу. Эволюция ранней Вселенной. Формирование крупномасштабной структуры Вселенной: сверхскопления и скопления галактик. Образование звезд, их классификация, поколения и эволюция. /Лек/	4	2	УК-6.1 - З1	Л 1.1 Л 1.3	
6.2	Кейс-задание 8-9 /Пр/	4	2	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
6.3	Освоение теоретического материала раздела "Космологические и космогонические концепции естествознания"; выполнение Теста 6 /Ср/	4	4	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Э1	
	Раздел 7. КОСМОГОНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И ЗЕМЛИ					
7.1	Космогония солнечной системы и земли: Формирование Солнечной системы. Две группы планет. Земля и планеты земной группы. Солнечно-земные связи. Формирование планеты Земля, ее строение и эволюция. Модель тектоники плит, конвекция вещества в мантии, возникновение и распад континентов. /Лек/	4	2	УК-6.1 - З1	Л 1.1 Л 1.3	
7.2	Кейс-задание 10-12 /Пр/	4	2	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
7.3	Освоение теоретического материала раздела "Космогония солнечной системы и земли"; выполнение Теста 7 /Ср/	4	4	УК-6.1 - З1 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Э1	
	Раздел 8. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ					
8.1	Эволюционные представления в естествознании: Концепции самоорганизации сложных природных систем. Стрелы времени (в геологии, биологии и т.д.). Неравновесность, флуктуации, бифуркации, фрактальность (эволюционное дерево), эволюция как целостный процесс.	4	2	УК-6.1 - З1	Л 1.1 Л 1.3	

	Модели эволюционной биологии на биоценотическом и биосферном уровнях. /Лек/					
8.2	Кейс-задание 13-15 /Пр/	4	3	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3	
8.3	Освоение теоретического материала раздела "Эволюционные представления в естествознании"; выполнение Теста 8 /Ср/	4	4	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Э1	
9	Выполнение индивидуального домашнего задания (реферат) по разделам 1-8 /Ср/	4	6	УК-6.1 - 31 УК-6.1 - У1 УК-6.1 - У2 УК-6.1 - В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Э1	Раздел и тема, раскрываемые в домашнем задании, зависят от выбранного варианта

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Экзамен не предусмотрен

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

Тесты

Каждый тест является средством для закрепления теоретического материала соответствующего раздела. Тест содержит 14 вопросов, время прохождения не ограничено, допускается несколько попыток.

Тест 1 Раздел 1. Наука в контексте культуры (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 2 Раздел 2. Методы научного познания (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 3 Раздел 3. Физические концепции естествознания (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 4 Раздел 4. Химические концепции естествознания (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 5 Раздел 5. Биологические концепции естествознания (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 6 Раздел 6. Космологические и космогонические концепции естествознания (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 7 Раздел 7. Космогония солнечной системы и земли (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Тест 8 Раздел 8. Эволюционные представления в естествознании (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Кейс-задания по разделам 1, 5-8

Кейс-задания – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций, проблем (решение кейсов).

Задание: - совместными усилиями группы проанализировать предложенное кейс-задание (возможна и индивидуальная работа);

Кейс-задание 1-2 по разделу 1 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Кейс-задание 3-7 по разделу 5 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Кейс-задание 8-9 по разделу 6 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Кейс-задание 10-12 по разделу 7 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Кейс-задание 13-15 по разделу 8 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Индивидуальное домашнее задание (в виде реферата) (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

Реферат является одной из форм самостоятельной работы студентов. Написание реферата предполагает формулировку проблемы исследования, изучение литературных источников, анализ и описание различных точек зрения по проблеме, разработку и аргументацию собственной позиции автора.

Типовые вопросы для выполнения тестов по разделам 1-8

Раздел 1. НАУКА В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРЫ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Демокрит и Левкипп учили, что атомы различаются между собой: а) положением, величиной, сочетанием; б) формой, порядком, положением; в) подвижностью, формой, порядком; г) величиной, порядком, сочетанием. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Закон логики, сформулированный Лейбницем в дополнение к трем законам логики Аристотеля, имеет название закона: а) тождества; б) достаточного утверждения; в) достаточного соответствия; г) достаточного основания. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

3. Аристотель формулировал отсутствие пустоты, полагая, что: а) атомы занимают все области пространства; б) в таком случае движение тел было бы вечно неизменным, чего нет в реальности; в) бытие не терпит пустоты; г) небытия нет. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Что утверждало учение Клавдия Птолемея? а) геоцентризм; б) относительность небесных сфер; в) геоцентризм; г) пантеизм. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Аристотель полагал, что тела под действием постоянной силы движутся: а) равномерно и прямолинейно; б) равномерно по кругу; в) равноускоренно и прямолинейно; г) равноускоренно по кругу. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Законы логики, сформулированные Аристотелем, называются: а) тождества, исключенного третьего, достаточного обоснования; б) тождества, противоречия, исключенного третьего; в) достаточного основания, исключенного третьего, противоречия; г) тождества, включенного третьего, противоречия. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. В какой античной греческой школе были впервые высказаны идеи о первоэлементах (стихиях)? а) аттической; б) пифагорейской; в) элейской; г) милетской (ионийской). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
8. Кто из античных философов первым указал на математическую сущность природы? а) Архимед; б) Аристотель; в) Конфуций; г) Пифагор; д) Платон. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Дайте русский эквивалент греческого слова «теория»: а) озарение; б) умозаключение; в) умозрение; г) утверждение. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Представление об атомах, как неделимых и ненаблюдаемых частиц, высказали в античное время: а) Платон, Аристотель, б) Левкипп, Демокрит, в) Анаксимен, Анаксимандр, г) Архимед, д) Демокрит. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Кто является автором античного многотомного научного трактата, дошедшего до нас под арабским названием «Альмагест»? а) ибн Сина (Авиценна), б) Архимед, в) Птолемей, г) аль Бируни. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
12. В каком веке был написан трактат «Начала» Евклида? а) VI в. до н. э.; б) III в. н. э.; в) III в. до н. э.; г) I в. до н. э. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
13. Каким было первоначальное значение греческого слова «космос»? а) структура; б) порядок; в) множество; г) бытие. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
14. К какой античной философской школе принадлежал Платон? а) милетской, б) элейской, в) атомистов, г) аттической. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 2. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. В структуре научного познания различают уровни: а) эмпирический, статистический; б) динамический, виртуальный; в) теоретический, эмпирический; г) динамический, теоретический. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный метод относятся к уровню познания: а) математическому; б) динамическому; в) виртуальному; г) теоретическому. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Принцип верификации утверждает, что какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно: а) логически непротиворечиво; б) эмпирически проверяемо; в) математически достоверно; г) теоретически неопровержимо. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Основателями классического естествознания являются: а) Кеплер, Коперник; б) Декарт, Галилей; в) Галилей, Ньютон; г) Ньютон, Лейбниц. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Как правило, динамические и статистические методы познания относятся к: а) общенаучным; б) частнонаучным; в) всеобщим; г) теоретическим методам. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Какие слова из научной лексики Запада и Востока синонимы: а) вакуум и сомати; б) метод и дао; в) космос и прана; г) корпускула и мантра. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. Продолжите определение: Наука – это особый рациональный способ описания мира, основанный на: а) логическом выводе и методе, б) эмпирической проверке и математическом доказательстве, в) идеализации и моделировании реальных объектов и явлений, г) модельных и мысленных экспериментах. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
8. В структуре научного познания гипотеза характеризует: а) этап мысленного эксперимента; б) итог эмпирического обобщения; в) начальный этап теоретического познания; г) итог аксиоматического метода. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Естествознание – обширная совокупность наук, к которым относятся такие науки как: а) физика, математика, история; б) химия, биология, астрономия; в) биофизика, литература, геология; г) география, океанология, математика. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Какие из указанных ниже критериев или принципов являются критериями или принципами научности: а) принципы дополнительности и дуальности, б) принципы верификации и фальсификации, в) принципы соответствия и целостности, г) принципы или критерии фальшивости и неопределенности. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Принцип фальсификации Карла Поппера, это: а) утверждение об абсолютной непознаваемости истины; б) утверждение об абсолютности научного знания; в) условие опровержимости относительного и абсолютного; г) утверждение о фальсифицируемости научного знания. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
12. Основателями (основоположниками) научного метода были: а) Роджер Бэкон и Николай Кузанский; б) Френсис Бэкон и Николай Коперник; в) Рене Декарт и Френсис Бэкон; г) Николай Коперник и Рене Декарт. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
13. Анализ, синтез, абстрагирование, индукция, аналогия, классификация относятся к методам познания: а) эмпирическим; б) теоретическим; в) всеобщим; г) общенаучным. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
14. В естествознании физика как наука главенствует потому, что: а) является математической по сути и самая

точная; б) покоится на базовых постулатах природы; в) является основой для техники; г) позволяет объяснить происхождение звезд, галактик и Вселенной. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 3. ФИЗИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Укажите время (столетие) открытий Галилея и Ньютона: а) XII век; б) XVI век; в) XVII век; г) XV век. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Корпускулярно-волновой дуализм частиц в микромире означает: а) способность атомов объединяться в молекулы; б) присущую им от природы совокупность корпускулярных и волновых свойств, в) произвольным образом менять пространственные и энергетические параметры, г) способность к взаимопревращениям частиц. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Сущность специальной теории относительности состоит в утверждении, что: а) все физические явления относительны; б) физические явления происходят в четырехмерном пространстве-времени; в) координаты четырехмерного пространства-времени взаимопревращаемы; г) пространство-время искривлено. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Кварки это такие «элементарные частицы», из которых по современным воззрениям состоят: а) лептоны и фотоны; б) мезоны и нейтрино; в) адроны и лептоны; г) ядра атомов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Теорию электромагнитного поля создал: а) Эрстед; б) Кулон; в) Максвелл; г) Фарадей. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. То, что свет и электромагнитные волны тождественны, впервые доказал: а) Фарадей; б) Кулон; в) Эйнштейн; г) Максвелл. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. Кем был открыт «на кончике пера» мир античастиц (антимир)? а) Андерсоном; б) Дираком; в) Шрёдингером; г) де Бройлем; д) Бором. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
8. В естествознании физика как наука главенствует потому, что: а) является математической по сути и самая точная; б) покоится на базовых постулатах природы; в) является основой для техники; г) позволяет объяснить происхождение звезд, галактик и Вселенной. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Ученый, установивший впервые закон взаимодействия электрических точечных зарядов, это: а) Кулон; б) Джоуль; в) Вольт; г) Ампер. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Неделимая порция какой-либо физической величины, называется: а) квадриум; б) квант; в) кварк; г) квазар. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Взаимодействие, являющееся короткодействующим (действующим на сверхмалых расстояниях), из приведенных ниже это: а) гравитационное; б) электромагнитное; в) сильное (ядерное); д) электростатическое. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
12. Взаимодействие, ответственное за распад элементарных частиц, это: а) гравитационное; б) электромагнитное; в) слабое; г) электрослабое; д) сильное (ядерное). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
13. Взаимодействие, обеспечивающее связь нуклонов в ядре атома, это: а) гравитационное; б) электромагнитное; в) сильное (ядерное); г) электрослабое. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
14. Взаимодействие, обеспечивающее связь нейтрино с веществом, это: а) гравитационное; б) электромагнитное; в) слабое; г) сильное (ядерное). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 4. ХИМИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Определите правильное утверждение из приведенных ниже: а) электроны содержатся в ядрах атомов; б) атомный номер химического элемента равен числу нейтронов в ядре; в) атомный номер элемента равен числу валентных электронов; г) масса нейтрона практически совпадает с массой протона. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Какое утверждение относительно взаимодействия между молекулами является верным? а) межмолекулярное взаимодействие имеет гравитационную природу; б) на любом расстоянии между молекулами существует притяжение, обусловленное электромагнитным взаимодействием; в) на малых расстояниях молекулы отталкиваются, на далеких – притягиваются; г) в целом молекулы являются нейтральными, поэтому взаимодействия между ними на некотором расстоянии нет. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Атомная единица массы – это: а) масса протона, выраженная в граммах; б) 1/12 массы атома углерода; в) масса атома водорода; г) 1/16 массы атома кислорода. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Самый распространенный химический элемент в космическом пространстве: а) гелий; б) водород; в) тяжелый водород; г) углерод. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Определите верное утверждение о валентности химического элемента: а) максимальная валентность элемента обычно равна номеру группы в периодической системе элементов Д. И. Менделеева; б) валентность атома определяется полным количеством электронов в атоме; в) валентность химического элемента одинакова для различных химических реакций; г) в химических реакциях любой элемент способный отдавать электроны с внешней оболочки, никогда не может принимать электроны на внешнюю оболочку. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Тяжелые химические элементы появляются в природе в результате: а) жизнедеятельности организмов; б) вспышек на Солнце; в) взрывов новых звезд; г) взрывов сверхновых звезд; д) взрывов квазаров. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. Изотопами являются те атомы, которые имеют: а) одинаковые атомные веса, но различные атомные номера; б) одинаковые атомные номера, но различные атомные веса; в) одинаковое число протонов, но различное число электронов; г) одинаковое число нейтронов, но разное протонов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
8. Какой химический элемент из указанных ниже присутствует во всех органических соединениях? а) кислород; б) водород; в) углерод; г) азот. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Закон, устанавливающий связь между зарядом атомного ядра и химическими свойствами данного элемента, это: а) закон Авогадро; б) периодический закон Менделеева; в) закон радиоактивного распада; г) закон

- постоянства состава вещества Пруста. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Химический элемент, не содержащийся в органических соединениях, это: а) водород; б) кислород; в) аргон; г) фтор. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 11. Химический элемент, способствующий процессу горения, это: а) водород; б) кислород; в) углерод; г) азот. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 12. Какой процесс из указанных ниже является химическим? а) таяние льда; б) кристаллизация воды; в) ржавление железа; г) конденсация. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 13. Химический элемент, по определению, – это: а) совокупность одинаковых атомов; б) вещество, состоящее из атомов; в) совокупность ионов; г) механическая совокупность электронов и ядер. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 14. Какой химический элемент присутствует во всех органических соединениях? а) кислород; б) водород; в) углерод; г) азот; д) все ответы верны; е) все ответы неверны. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 5. БИОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Среди последующих утверждений определите одно некорректное: а) клетки являются фундаментальными единицами жизни; б) у всех клеток есть стенки; в) все организмы состоят из одной и более клеток; г) новые клетки возникают при делении других клеток. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Укажите, в какой из схем, указанных ниже, нарушена иерархия организации материи? Учтите, что все схемы неполные. а) элементарные частицы → молекулы → живая клетка; б) атом → макромолекула → органеллы клетки; в) органеллы клетки → макромолекула → живая клетка; г) элементарные частицы → атом → молекула. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости любых живых организмов, это: а) молекулярная биология; б) генетика; в) биофизика; г) цитология. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Не имеющие клеточного строения простейшие формы жизни (организмы), состоящие из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки, это: а) вирусы; б) бактерии; в) грибы; г) инфузории. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Одна из главных характеристик любого живого организма, это: а) наличие нервной системы; б) теплокровность; в) наследственность; г) клеточное строение организма. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Впервые клеточную структуру живого организма под микроскопом наблюдал: а) англичанин Р. Гук; б) голландец А. Левенгук; в) русский К. Бэр; г) немец Р. Вирхов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. Критерий определения жизни, это: а) обмен веществ (метаболизм); б) наличие белков; в) оба верны; г) оба неверны.
8. Назовите правильную дарвинскую триаду, основу эволюции живого: а) наследственность, катастрофичность, мутагенез; б) наследственность, постоянство, естественный отбор; в) наследственность, изменчивость, естественный отбор; г) наследственность, изменчивость, гомеостаз. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Первооткрывателем (основоположником) генетики был: а) Эрнст Геккель; б) Томас Морган; в) Грегор Мендель; г) Чарлз Дарвин. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. В основе эволюционной теории Чарлза Дарвина лежит представление о: а) борьбе за существование; б) естественном отборе; в) наследственной изменчивости; г) все эти представления. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Учение о биосфере было создано: а) Ч. Дарвином; б) Т. Морганом; в) А.В. Опариним; г) В.И. Вернадским; д) Э. Дарвиным.
12. Совокупность генов какой-либо популяции называется: а) генотипом; б) геномом; в) генофондом; г) фенотипом. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
13. Совокупность особей одного вида, живущих на одной территории, это: а) популяция; б) семья; в) отряд; г) стая. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
14. Клеточное строение всех царств живой природы, сходство строения клеток и их химического состава служат доказательством: а) единства органического мира; б) единства живой и неживой природы; в) эволюции органического мира; г) происхождения ядерных организмов от доядерных. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 6. КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ И КОСМОГЕНИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Законы движения планет были установлены: а) Николаем Коперником; б) Джордано Бруно; в) Иоганном Кеплером; г) Галилео Галилеем. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Укажите время (столетие) астрономических открытий Коперника и Бруно: а) XIII век; б) XVI век; в) XVII век; г) XV век. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Реликтовое излучение – это: а) космическое фоновое излучение, следствие ранней горячей Вселенной; б) инфракрасное излучение из центра Галактики; в) излучение реликтовых звезд; г) межгалактическое излучение Сверхновых звезд. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Какое утверждение относительно характеристик Вселенной является неправильным? а) возраст Вселенной от 10 до 20 миллиардов лет; б) кривизна Вселенной возрастает; в) средняя плотность Вселенной ниже критической; г) самые далекие наблюдаемые объекты Вселенной находятся на расстоянии порядка 10 миллиарда световых лет. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Закон, устанавливающий скорость расширения Вселенной, носит имя: а) Доплера; б) Хаббла; в) Эйнштейна; г) Герцшпрунга-Рассела. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Какая из мировых постоянных (констант), приведенных ниже, позволяет определить возраст Вселенной? а) постоянная Планка; б) постоянная Хаббла; в) постоянная Эйнштейна; г) постоянная Фридмана. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. Что открыл великий американский ученый Хаббл? а) линии в спектре Солнца; б) реликтовое излучение; в) разбегание галактик; г) черные дыры; д) спиральные рукава Млечного Пути. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

8. Найдите одно истинно-верное утверждение: а) согласно общей теории относительности искривление траектории тела, движущегося в поле тяготения, происходит из-за действия силы тяготения; б) геометрические свойства искривленного пространства-времени определяются массой или энергией материи в этом пространстве; в) вблизи массивных тел пространство является евклидовым; г) только гравитационное поле искривляет пространство-время. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Одна из возможных стадий эволюции звезд приводит к образованию: а) нейтринных звезд; б) нейтронных звезд; в) протонных звезд; г) позитронных звезд. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Какая величина принципиально определяет темп расширения Вселенной и возможность смены расширения на сжатие? а) средняя плотность Вселенной; б) масса всех звезд; в) радиус Вселенной; г) средняя температура Вселенной. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Выберите одно верное утверждение о черных дырах: а) при беспредельном сжатии любого космического тела образуется объект – черная дыра, за пределы которой не вырывается даже свет; б) при гравитационном сжатии массивной звезды возможно образование черной дыры; в) черную дыру можно обнаружить как непосредственно, так и по взаимодействию с окружающей средой; г) образование черных дыр во Вселенной происходит так же часто, как и белых карликов или пульсаров. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
12. Какая из единиц измерения расстояний является наибольшей? а) световой год; б) астрономическая единица; в) парсек; г) ангстрем. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
13. Как называется наша галактика? а) Млечный путь; б) Туманность Андромеды; в) Большие Магеллановы Облака; г) Малые Магеллановы Облака. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
14. Учёный, открывший закон всемирного тяготения, это: а) Коперник; б) Кеплер; в) Ньютон; г) Галилей. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 7. КОСМОГОНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ И ЗЕМЛИ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Какое утверждение о характеристиках Солнечной системы является неправильным? а) солнечная система возникла примерно 5 миллиардов лет назад из газово-пылевого облака; б) хвосты комет имеют постоянную длину; в) периоды обращения планет возрастают с увеличением расстояния от Солнца; г) астероидный пояс находится между Марсом и Юпитером. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Найдите верное продолжение предложения: «Если на месте Солнца была голубая звезда из главной последовательности», то: а) на Земле не возникла бы жизнь»; б) на Земле было бы лето круглый год»; в) вода в океанах была бы очень теплая»; г) загорать было бы вредно для здоровья». (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Выберите единственно правильное утверждение об озоновом слое в атмосфере: а) озон образуется в ионосфере под действием солнечного излучения; б) концентрация озона в атмосфере не зависит от выбросов газа в процессе промышленной деятельности на Земле; в) максимальное содержание озона наблюдается на высоте 20 – 25 км, так как образование озона происходит при электрических разрядах и под действием ультрафиолетового излучения Солнца; г) основная причина возникновения озоновых дыр заключается в выбросе углекислого газа в атмосферу. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Чем обусловлена смена времен года на Земле? а) изменением расстояния от Земли до Солнца в течение года; б) изменением ориентации земной оси по отношению к Полярной Звезде; в) движением Земли вокруг Солнца и наклоном оси вращения Земли к плоскости орбиты; г) вращение Земли вокруг своей оси. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Первыми авторами небулярной гипотезы происхождения солнечной планетной системы были: а) Ньютон и Бюффон; б) Лагранж и Гамильтон; в) Ломоносов и Бомон; г) Лаплас и Кант. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
6. Укажите ту тройку планет, в которой массы последовательно возрастают: а) Земля, Юпитер, Сатурн; б) Марс, Венера, Нептун; в) Венера, Уран, Плутон; г) Меркурий, Сатурн, Уран. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
7. К какому классу звёзд относится наше Солнце? а) белым карликам; б) голубым гигантам; в) жёлтым карликам; г) жёлтым гигантам. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
8. Укажите правильно период времени, в течение которого Луна совершает полный круг с запада на восток: а) календарный месяц; б) год; в) сутки; г) лунный месяц. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
9. Укажите правильно период времени, в течение которого Земля замыкает траекторию, вращаясь вокруг Солнца: а) месяц; б) год; в) сутки; г) столетие. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
10. Движение планет вокруг Солнца описывается законами: а) гравитационного взаимодействия; б) Кеплера; в) сохранения энергии; г) Фридмана и Гамова. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
11. Наука, изучающая землетрясения, называется: а) вулканология; б) сейсмология; в) геотектоника; г) физическая география. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Раздел 8. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В ЕСТЕСТВОЗНАНИИ (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

1. Реальные природные процессы лавинообразного роста развиваются, как правило: а) по экспоненте; б) в режиме с обострением (неограниченного возрастания за конечное время); в) в режиме бифуркаций; г) в режиме странных аттракторов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
2. Какие из приведенных ниже характеристик систем наиболее полно и точно соответствуют сущности синергетики: а) нелинейность, эмерджентность, закрытость, стационарность; б) нестабильность, открытость, диссипативность, нелинейность; в) открытость, неравновесность, линейность, катастрофичность; г) стабильность, стационарность, негэнтропийность, закрытость. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
3. Создателем концепций синергетики в науке стал: а) Владимир Вернадский; б) Никита Моисеев; в) Герман Хакен; г) Илья Пригожин; д) Норбер Винер. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
4. Синергетика и теория диссипативных структур относятся к наукам: а) социально-экономического направления; б) физического направления; в) междисциплинарного направления; г) биологического

- направления. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
5. Основной чертой (характеристикой) глобального эволюционизма является: а) разрушение упорядоченности систем и переход к хаосу; б) направленность развития на структурную упорядоченность; в) направленность изменений в область странных аттракторов; г) приобретение системой эмерджентных свойств. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 6. Кибернетика была создана в основном усилиями: а) Мандельштама и Андронова; б) Винера и Шеннона; в) Тома и Арнольда; г) Пуанкаре и Гелл-Мана. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 7. Наследственная изменчивость, согласно теории эволюции Ч. Дарвина, способствует: а) обострению конкуренции между видами; б) обострению конкуренции между популяциями; в) повышению эффективности естественного отбора; г) колебанию численности популяций. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 8. Фактор эволюции, проявляющийся в обострении конкуренции между особями одного и разных видов, называют: а) борьбой за существование; б) естественным отбором; в) наследственной изменчивостью; г) модификационной изменчивостью.
 9. Межвидовая борьба играет большую роль в эволюции, так как она: а) насыщает популяции мутациями; б) обостряет конкуренцию; в) ведет к изоляции популяций одного вида; г) увеличивает разнообразие фенотипов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 10. В популяции возникают и в процессе размножения накапливаются мутации, происходит борьба за существование и естественный отбор, поэтому популяцию принято считать: а) единицей эволюции; б) единицей системы органического вида; в) формой существования вида; г) элементом экосистемы. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 11. Отбор, в результате которого сохраняются особи со средним проявлением признака, а выбраковываются особи с отклонением от нормы, называют: а) методическим; б) стихийным; в) стабилизирующим; г) движущим. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 12. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции, так как: а) способствует сохранению особей со сложившемся генотипом; б) способствует обострению взаимоотношений между особями разных видов; в) способствует обострению взаимоотношений между особями популяций; г) способствует формированию приспособлений к среде обитания. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 13. Какую роль играет онтогенез в эволюции вида? а) в процессе онтогенеза возникают модификации; б) в процессе онтогенеза на организм воздействует среда обитания; в) в процессе онтогенеза особи кратко повторяют историю вида; г) в процессе онтогенеза возникают мутации. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)
 14. Макроэволюция в живом мире в отличие от микроэволюции: а) играет творческую роль; б) ведет к образованию классов, типов, отделов; в) ведет к образованию популяций; г) ведет к образованию новых видов и животных. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1)

Кейс-задания по разделам 1, 5-8 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

Кейс-задание 1 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума отстаивал неравноправность взаимодействующих тел и утверждал, что активное (движущее) тело действует на пассивное (движимое), а встречного воздействия (движимого на движущее) нет, ...

(Максвелл, Аристотель, Хокинг, Ньютон)

Из названных участников симпозиума мнение о том, что существуют принципиально разные, не сводимые друг к другу формы движения, разделили ...

(Аристотель и Фейнман, Максвелл и Аристотель, Гераклит и Демокрит, Максвелл и Ньютон)

Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по вопросу о том, что такое материя.

1. Аристотель, 2. Ньютон, 3. Максвелл

(материя – это субстанция, из которой состоят все тела, непрерывная и бесконечно делимая; материя – это вещество, состоящее из дискретных корпускул; материя – это объективная реальность, доступная познанию через эмпирический опыт; материя – это вещество с дискретной структурой и непрерывное физическое поле)

Кейс-задание 2 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума отстаивал концепцию дальнего действия ...

(Хокинг, Ньютон, Максвелл, Аристотель)

Из названных участников симпозиума доказывали, что ни один материальный объект не может двигаться со скоростью, превышающей некоторую величину, которая определяется свойствами нашего мира в целом, ...

(Демокрит и Ньютон, Аристотель и Максвелл, Эйнштейн и Фейнман, Фейнман и Нильс Бор)

Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по вопросу о пустоте (вакууме).

1. Демокрит, 2. Аристотель, 3. Хокинг

(пустоты не существует, Вселенная всюду плотно заполнена материей; вакуум – это пустое пространство, лишенное материи, которое легко создать с помощью насосов; вакуум не пустота, а одна из форм материи, определяющая облик Вселенной; пустота существует и, наряду с атомами, является самостоятельным началом мироздания)

Кейс-задание 3 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Проанализируйте текст».

Владимир Иванович Вернадский в очерке «Несколько слов о ноосфере» презентовал ряд положений. Проанализируйте и оцените его высказывания. Насколько они актуальны сегодня?

«Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится крупнейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше. Перед ним открываются все более и более широкие творческие возможности. И, может быть, поколение моей внучки уже приблизится к их расцвету».

«Лик планеты - биосфера - химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно. Меняется человеком физически и химически воздушная оболочка суши, все ее природные воды».

«Лик планеты - биосфера - химически резко меняется человеком сознательно и главным образом бессознательно. Меняется человеком физически и химически воздушная оболочка суши, все ее природные воды».

«В результате роста человеческой культуры в XX в. все более резко стали меняться (химически и биологически) прибрежные моря и части океана. Человек должен теперь принимать все большие и большие меры к тому, чтобы сохранить для будущих поколений никому не принадлежащие морские богатства. Сверх того, человеком создаются новые виды и расы животных и растений».

«В будущем нам рисуются как возможные сказочные мечтания: человек стремится выйти за пределы своей планеты в космическое пространство. И, вероятно, выйдет».

«В настоящее время мы не можем не считаться с тем, что в переживаемой нами великой исторической трагедии мы пошли по правильному пути, который отвечает ноосфере».

«Сейчас мы переживаем новое геологическое эволюционное изменение биосферы. Мы входим в ноосферу. Можно смотреть поэтому на наше будущее уверенно. Оно в наших руках. Мы его не выпустим».

Кейс-задание 4 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Оцените позицию».

По теории Геи, предложенной английским химиком и мыслителем Джеймсом Лавлоком в его работе «Gaia: A New Look at Life on Earth», в современном представлении Земля должна рассматриваться как единый мир живых макро-организмов. Согласно этой концепции, эволюция биоты, то есть совокупности всех биологических организмов настолько тесно связана с эволюцией их физического окружения в масштабе планеты, что вместе они составляют нечто, единую саморазвивающуюся систему, которая обладает саморегуляторными свойствами, напоминающими физиологические свойства живого организма. Это нечто и названо Геей по имени греческой богини Земли (Gaia). Гей как своего рода самоорганизующая система, суперорганизм (биологическая метафора) обладает саморегуляторными "геофизиологическими" свойствами, т.е. поддерживает целый ряд параметров внутренней среды в относительно стабильном, благоприятном для живых организмов уровне (гомеостаз в любом временном срезе).

Собственно, гипотеза Геи и состоит в утверждении, что в планетарном масштабе жизнь активно поддерживает относительно стабильные условия на Земле, комфортные для собственного существования. Иначе говоря, биота организует глобальные параметры среды, непрерывно подстраивая их "под себя", в процессе собственного эволюционного развития.

"...Весь облик Земли, климат, состав горных пород, воздуха и океанских вод есть не только результат геологических процессов, но и является следствием присутствия жизни. Благодаря непрерывающейся активности живых организмов, условия на планете поддерживаются в благоприятном для жизни состоянии на протяжении последних 3,6 миллиардов лет. Любые виды, которые неблагоприятным образом влияют на окружающую среду, делают ее менее пригодной для потомства будут, в конце концов, изгнаны так же, как более слабые, эволюционно неприспособленные виды..."

Актуальна ли «концепция Геи»? Может ли она помочь в изменении мировоззрения человечества?

Кейс-задание 5 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Исследуйте область применения».

Одно из важнейших направлений социальной экологии – экология человека, участвует во многих естественных и социальных науках, таких, как антропология и демография, экономика, архитектура и городское планирование, медицина и психология и многих других.

Приведите примеры применения экологии человека или других направлений экологии в вышеперечисленных науках. Приведите примеры применения направлений экологии человека в других науках.

Кейс-задание 6 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Проанализируйте тексты»

«Гениальность Дарвина, – отмечает академик Н.В. Тимофеев-Ресовский в работе «Генетика, эволюция и теоретическая биология», – была в том, что он первым увидел в природе принцип естественного отбора, естественно-исторический механизм эволюции живых существ».

Проанализируйте и оцените это высказывание. Актуально ли оно? Нуждается ли теория Ч. Дарвина в защите сегодня?

Английский ученый XX в. Дж. Бернал писал о коренном различии, в основе своей философском, между биологией и точными науками, особенно физикой. В физике, обращал внимание Бернал, «мы постулируем, что существуют элементарные частицы, из которых построена Вселенная. Биология же, в отличие от физики, занимается описанием и систематизацией фактов, относящихся к весьма специальному компоненту Вселенной – к тому, что мы называем жизнью или даже более узко – земной жизнью. Это в основном описательная наука, больше похожая на географию и имеющая дело со структурой и функцией некоторого числа своеобразно организованных систем в определённый момент времени на определенной планете».

В чём усматривается философский (онтологический и гносеологический) характер проблемы? В чём уникальность объекта познания?

Кейс-задание 7 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Исследуйте область применения»

Философия здоровья не может создаваться без анализа фундаментальных оснований бытия человека, общества и природы в их сложных взаимосвязях и взаимопроникновениях, сопряжениях, без обращения к проблеме ценности человеческой жизни в целом, а не только ценности здоровья.

Что будет меняться в установках и ориентациях культуры будущего связи с проблематикой здоровья человека? Какие отрасли экономики и хозяйствования должны возникнуть?

Кейс-задание 8 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Два самых ярких объекта на данной фотографии, сделанной с помощью телескопа, – это ...

(Юпитер и его спутник Ганимед, Солнечная система, звездное скопление и комета, наша Галактика и ее спутник Большое Магелланово облако)

Два самых ярких объекта, присутствующих на этом фотоснимке участка звездного неба, объединяет то, что ...

(они имеют один и тот же источник энергии свечения – термоядерные реакции в их недрах, сами эти объекты и их положение на небе практически не изменились за весь период астрономических наблюдений, их происхождение и развитие изучает одна и та же наука – космогония, основной источник знаний об их свойствах – анализ приходящего от них излучения)

Объекты, показанные на этом снимке, состоят из того же вещества, что и мы с вами – из атомов, состоящих из электронов и ядер, последние состоят из протонов и нейтронов, которые состоят из кварков. Однако, согласно современным научным данным, во Вселенной, кроме обычного вещества, дающего менее 5 % вклада в общую массу Вселенной, присутствует ...

(«темная энергия», которая заставляет Вселенную расширяться с ускорением, «темная материя», вклад которой составляет около 25 % от полной массы Вселенной, мировой эфир, вклад которого в общую массу Вселенной достигает до 70 %, антивещество в количестве, равном количеству вещества)

Кейс-задание 9 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

На фотографии изображен очень маленький участок неба, снятый с очень большим увеличением космическим телескопом имени Э. Хаббла. Фотография известна как «Портрет самых отдаленных глубин видимой Вселенной». Большинство объектов, видимых на данном фото, – это ...

(планеты, галактики, метагалактики, звезды)

Практически все изображенные на фото объекты в свое время сформировались по наиболее распространенному космогоническому сценарию, который предполагает, что планеты, звезды и галактики образуются ...

(в результате катастрофически быстрых событий, путем сжатия рассеянной материи под действием сил гравитации, путем распада более крупных небесных тел, в течение длительного времени)

Далеким галактикам, попавшим на снимок, ...

(выглядят более красными, чем они есть, выглядят более яркими, чем они есть, выглядят более молодыми, чем они есть, движутся по направлению к земному наблюдателю)

Кейс-задание 10 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

На снимке, сделанном межпланетным спускаемым аппаратом, изображена поверхность одной из планет Солнечной системы, которой является ...

(Титан, Меркурий, Венера, Юпитер)

Кейс-задание 11 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

На этом рисунке художник, изобразивший устройство Солнечной системы, допустил серьезную ошибку. Она заключается в том, что ...

(перепутан порядок следования планет от Солнца, сильно искажены пропорции между размерами разных планет, сильно искажены пропорции между размерами Солнца и размерами планет, сильно искажены пропорции между размерами Солнца и размерами планетных орбит)

Кейс-задание 12 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

На рисунке художник изобразил одну из стадий эволюции Солнечной системы по современным представлениям. На сцене, подсвеченной молодым Солнцем (в правой части рисунка), зритель видит прежде всего ...

(сформировавшиеся планеты, протопланеты, планетезимали, первичное газопылевое облако)

Кейс-задание 13 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Оцените позицию»

Сформировавшись в недрах естественных наук, таких как математика и физика, синергетика в начале XXI в. нашла свое применение в социологии, лингвистике, экологии и философии. Обнаружилось удивительное сходство уравнений, описывающих процессы в самых различных областях знания, что позволило говорить о структурном подобии процессов самоорганизации любых систем. Иными словами, разные по природе явления могут идти по схожему сценарию. С.П. Капица, С.П. Курдюмов и Г.Г. Малинецкий в своем общем труде «Синергетика и прогнозы будущего» отмечали: «Можно изучать самые разные явления, писать разные уравнения и получать одни и те же сценарии. Это поразительно. Исследователи пытаются увидеть за этим новый, более глубокий уровень единства».

Оцените приведённое высказывание в рамках онтологической и мировоззренческой парадигмы.

Кейс-задание 14 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Приведите пример»

В рамках синергетической концепции считается, что общими для всех эволюционирующих систем являются:

- неравновесность,
- спонтанное образование новых микроскопических (локальных) образований,
- изменения на макроскопическом (системном) уровне,
- возникновение новых свойств системы,
- этапы самоорганизации и фиксации новых качеств системы.

Проанализируйте данное положение, попытайтесь найти его подтверждение, приведите наглядный пример.

Кейс-задание 15 (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

«Приведите пример»

Одно из основных положений синергетики гласит: в состояниях, далёких от равновесия, начинают действовать бифуркационные механизмы – наличие кратковременных точек раздвоения перехода к тому или иному относительно долговременному режиму системы — аттрактору. Заранее невозможно предсказать, какой из возможных аттракторов займёт система.

Приведите наглядный пример явления бифуркации и дальнейший переход к состоянию равновесия, который будет основан на исследовании генезиса и исторической динамики таких сфер человеческой цивилизации как наука, общество, политика, культура и пр.

Темы индивидуального домашнего задания (в виде реферата) (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

1. Древнекитайское естествознание и даосизм. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
2. Милетская (ионийская) школа древнегреческой натурфилософии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
3. Элейская школа природы и логики в древнегреческой натурфилософии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
4. Апории Зенона и проблемы движения и пространства. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
5. Пифагорийская школа гармонии, меры и числа. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
6. Афинская школа атомизма и космологии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
7. Аттическая школа и учение Платона. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
8. Аттическая школа и естественнонаучные идеи Аристотеля. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
9. Архимед как физик и математик. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
10. Аристотель как биолог. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
11. Начала медико-биологических знаний (Гиппократ и Гален). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
12. Понятие времени в античном естествознании. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
13. Ибн-Сина (Авиценна) и медицина Средневековья. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
14. Учение о времени в средние века (Августин, арабский Восток, схоласты, Оккам). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
15. Основные цели и проблемы алхимии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
16. Идеи Гроссетеста, Роджера Бэкона и Бродвердина в естествознании позднего Средневековья. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
17. Гелиоцентрическая космология Николая Коперника. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
18. Тихо Браге, Иоганн Кеплер и движение планет. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
19. Энциклопедическая «Естественная история» Плиния Старшего. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
20. Физические открытия Галилея. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
21. Место физики (натуральной философии) Ньютона в классической науке. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
22. Естественнонаучные взгляды на мир Леонардо да Винчи. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
23. Роберт Бойль и начало химии элементов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
24. Движение и однородное пространство Галилея, Декарта и Ньютона. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
25. Концепция классического времени Ньютона. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
26. Механицизм и картезианская физика. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
27. Природа тяготения по Ньютону и его космология. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
28. Корпускулярная концепция света Ньютона. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
29. Основные положения механистической картины мира (ньютоно-картезианской парадигмы). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

30. Джон Локк и создание критического эмпиризма. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
31. Идеи Дидро об объяснении природы. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
32. Атомизм Гассенди в работе «Физика, или учение о природе». (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
33. От концепций трансформации биологических видов к идее эволюции на рубеже XVIII – XIX вв. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
34. Ламарк, эволюция видов и ламаркизм. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
35. Концепция катастрофизма Кювье в развитии биологических видов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
36. Эволюционное учение Дарвина и его основополагающие принципы. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
37. Филогенез Геккеля и становление эволюционной биологии в XIX веке. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
38. Возникновение и становление учения о наследственности (генетики) в XIX веке. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
39. Лавуазье и Бертолле – родоначальники научной химии XVIII столетия. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
40. Установление основных законов химии Дальтоном, Авогадро и Берцеллиусом. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
41. «Трактат о свете» Гюйгенса. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
42. Создание первых источников электричества Франклином, Гальвани и Вольта. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
43. Физические идеи Ломоносова. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
44. Становление идеи об электромагнитном поле из опытов Фарадея. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
45. Системный метод и таблица элементов Менделеева. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
46. Бернар, Пастер, Мендель, Бюхнер и Кох – основоположники современной микробиологии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
47. Становление отечественной физиологии: Сеченов, Мечников и Павлов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
48. Второе начало термодинамики и тепловая смерть Вселенной по Клаузиусу. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
49. Герц, Попов и Маркони – основоположники радиосвязи. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
50. Максвелл как основоположник классического естествознания. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
51. Гаусс, Лобачевский и Больяи и новая геометрия пространства. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
52. Геометрия Римана и физическое пространство. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
53. Бэр, Рулье и Северцов – первые русские биологи. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
54. Множественность миров и Вселенная Джордано Бруно. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
55. Концепции времени Бергсона, Конта, Спенсера и Маха. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
56. Развитие дарвинизма в России Писаревым, Тимирязевым и Мечниковым. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
57. Соотношение науки, философии и религии или вера и разум. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
58. Фальсифицируемость (фальсификация) знаний по Попперу как критерий научности. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
59. Научные революции в биологии в первой половине XX века. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
60. Научные революции в физике XX века. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
61. Научные революции в химии XX века. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
62. Принципы верификации и фальсификации в науке. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
63. Научные революции в биологии во второй половине XX века. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
64. Роль и функция математики в естествознании. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
65. Феномен времени и черные дыры. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
66. Черные дыры и модель Большого Взрыва. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
67. Тяготение и геометрия искривленного пространства-времени по Эйнштейну. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
68. Симметрии в природе и законы сохранения (по Нётер). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
69. Крупномасштабная структура Вселенной (Метагалактики). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
70. Современные гипотезы об образовании Солнечной системы (с середины XX века). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
71. ДНК и РНК – их роль и функции как основа жизни. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
72. Современные синтетические теории эволюции в естествознании. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)
73. Гены – их роль и значение для жизни. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 -У2, УК-6.1 -В1)

74. Глобальные катастрофы и эволюция биосферы Земли. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
75. Природные катастрофы и климат на планете Земля. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
76. Ближний космос и экология. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
77. Концепции Чижевского о взаимосвязях космоса и человека. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
78. Биотический круговорот как основа эволюции биосферы. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
79. Фрактальность пространства по Мандельброту и физический мир. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
80. Развитие идеи «живого вещества» (Соловьев, Федоров, Флоренский, Вернадский). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
81. От атомов и молекул к протожизни (гипотезы, модели, теории). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
82. Клеточная теория – основа современной биологии. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
83. Бифуркации и историчность развития природных систем. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
84. «Бифуркационное» дерево как модель эволюции природы, человека и общества. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
85. Современные гипотезы и учения о порядке (космосе) и беспорядке (хаосе). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
86. Механизмы гомеостаза экосистем. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
87. Проблема старения и смерти живых организмов. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
88. Геологическая стрела времени (на примере планеты Земля). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
89. Эволюция клеточной структуры и биологическая стрела времени. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
90. Классификация звезд и их эволюция, поколения звезд. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
91. Современные модели возникновения Солнечной системы (XX и XXI веков). (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
92. Особенности РНК и её роль в образовании доклеточных структур. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
93. Наследственность и мутации на клеточном и генетическом уровнях. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
94. Фракталы, геометрия и размерность пространств. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
95. Единство онтогенеза и филогенеза – биогенетический закон Геккеля. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
96. Первые три минуты после Большого Взрыва. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
97. Компьютеры и искусственный интеллект. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
98. Виды информации и их классификация. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
99. Нейроны и гормоны как каналы передачи информации. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)
100. Проблема скрытой или темной массы и энергия Вселенной. (УК-6.1 -31, УК-6.1 -У1, УК-6.1 –У2, УК-6.1 -В1)

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация студентов предусматривает:
4-й семестр – зачёт

Для текущей оценки успеваемости и промежуточной аттестации студентов используется балльно-рейтинговая система.

Оценивание результатов выполнения тестов:

Количество баллов	Критерии оценивания
3	Количество правильных ответов 13-14/14
2	Количество правильных ответов 11-12/14
1	Количество правильных ответов 9-10/14
0	Количество правильных ответов 0-8/14

Оценивание результатов выполнения кейс-заданий:

Количество баллов	Критерии оценивания
3	Кейс решен правильно, дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. При разборе предложенной ситуации проявляет творческие способности, знание дополнительной литературы. Демонстрирует хорошие аналитические способности, способен при

	обосновании своего мнения свободно проводить аналогии между темами курса.
2	Кейс решен правильно, дано пояснение и обоснование сделанного заключения. Студент демонстрирует методологические и теоретические знания, свободно владеет научной терминологией. Демонстрирует хорошие аналитические способности, однако допускает некоторые неточности при оперировании научной терминологией.
1	Кейс решен правильно, пояснение и обоснование сделанного заключения было дано при активной помощи преподавателя. Имеет ограниченные теоретические знания, допускает существенные ошибки при установлении логических взаимосвязей, допускает ошибки при использовании научной терминологии.
0	Кейс решен неправильно, обсуждение и помощь преподавателя не привели к правильному заключению. Обнаруживает неспособность к построению самостоятельных заключений. Имеет слабые теоретические знания, не использует научную терминологию.

Оценивание результатов выполнения индивидуального домашнего задания (реферат):

Количество баллов	Критерии оценивания
31	поставлена проблема исследования; сделаны выводы по исследуемой проблеме; обозначена авторская позиция; использовано не менее трех литературных источников; соблюдены требования к оформлению работы
21 - 30	поставлена проблема исследования; сделаны выводы по исследуемой проблеме; обозначена авторская позиция; использовано не менее трех литературных источников; но не соблюдены требования к оформлению работы
6 - 20	студент не может четко сформулировать содержание проблемы; поставленные цели и задачи четко не соответствуют исследуемой проблематике; авторская позиция не обозначена, использовано не менее трех литературных источников; но не соблюдены требования к оформлению работы
0 - 5	студент не может раскрыть содержание исследуемой проблемы; выводы по исследуемой проблеме отсутствуют; авторская позиция не обозначена; работа является плагиатом; требования к оформлению не соблюдены

Итоговый академический рейтинг студента формируется суммой балльных оценок всех его достижений по дисциплине.

Структура балльно-рейтинговой оценки:

Составляющие рейтинговой оценки	Максимальная сумма баллов
Тесты	8 x 3 = 24
Кейс-задания	15 x 3 = 45
Домашнее задание (реферат)	1 x 31 = 31
Всего:	100

Определение уровня трансформации рейтинговых баллов в традиционные оценки:

- 60 - 100 рейтинговых баллов – «зачтено»;
- менее 60 рейтинговых баллов – «не зачтено».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	С.В. Сергеев, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин.	Концепции современного естествознания: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2005
Л 1.2	С. Х. Карпенков	Концепции современного естествознания. Краткий курс: учебник для студентов вузов	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	М.: Высшая школа, 2003
Л 1.3	В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов	Концепции современного естествознания: учебник. Текст: электронный	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499	М.: Дашков и К°, 2016

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Т.Г. Грушевицкая,	Концепции современного естествознания: учебное	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?	М.: Директ-Медиа,

	А.П. Садохин	пособие. Текст: электронный	page=book&id=210672	2014
Л 2.2	Н.В. Клягин	Современная научная картина мира: учебное пособие. Текст: электронный	Университетская библиотека ONLINEURL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84741	М.: Логос, 2012
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Е.Р. Здарова	Концепции современного естествознания Методические рекомендации для практических занятий для студентов, обучающихся по направлениям: 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.05 «Бизнес информатика»	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СТИ НИТУ МИСИС, 2020
Л 3.2	Е.Р. Здарова	Концепции современного естествознания Методические рекомендации к выполнению домашнего задания для студентов, обучающихся по направлениям: 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.05 «Бизнес информатика»	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СТИ НИТУ МИСИС, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э1	КиберЛенинка [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/ , свободный
6.3. Перечень программного обеспечения	
П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	Учебная аудитория Для проведения лекционных занятий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся, - моноблок, - мультимедиа-проектор, - экран, - доска магнитно-маркерная, - стенд «таблица Менделеева».
7.2	Учебная аудитория Для проведения практических занятий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест, - ПЭВМ, - мультимедиа-проектор, - доска магнитно-маркерная, - стенд «таблица Менделеева».
7.3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Учебная аудитория № 305 Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест, - доска аудиторная, - компьютер для преподавателя, - компьютеры – 10 шт., - мультимедиа-проектор, - экран.

	<p>Пограммное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Windows, - Microsoft Office. <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Проведение лекций и практических занятий осуществляется в аудиториях, обеспеченных мультимедийным оборудованием, с возможностью показа презентаций.

Лекционные занятия нацелены на изучение студентами общих вопросов дисциплины «Концепции современного естествознания».

Методические рекомендации для практических занятий «Концепции современного естествознания», одобрены кафедрой и используются для освоения дисциплины, имеются на кафедре в электронном и бумажном виде в достаточном количестве экземпляров.

Методические рекомендации к выполнению домашнего задания «Концепции современного естествознания», одобрены кафедрой и используются для освоения дисциплины, имеются на кафедре в электронном и бумажном виде в достаточном количестве экземпляров.

Практические занятия нацелены на практическое изучение отдельных вопросов по изучаемым разделам дисциплины.

Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint).

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

По курсу предусмотрен зачет в 4 семестре.