

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Концепции современного естествознания

Кафедра **Математических и естественнонаучных дисциплин факультета**
управления

Образовательная программа
38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки:
Технологическое предпринимательство

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Форма обучения:
очная

Статус дисциплины: **вариативная**

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины Концепции современного естествознания составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки от «11» августа №1002.

Разработчик(и): Кафедра МиЕНД, ст. преподаватель Иванова Елена Владимировна

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры МиЕНД от «03» мая 2017, протокол № 8
Зав. кафедрой НО — Омарова Н.О.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета управления от
«22» июня 2017 г., протокол № 10.
Председатель ТГ Камалова Т.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «28» августа 2017г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Концепции современного естествознания входит в вариативную часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению 38.03.05 - Бизнес-информатика

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой Математических и естественнонаучных дисциплин. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с повышением общекультурного уровня студента, формированием культуры мышления, овладением естественнонаучными методами познания, формированием научного мировоззрения студентов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных –ОК-7; ПК-17.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*).

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *контрольных работ и , коллоквиумов* и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
5	108	20	16	16			56	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

- Создание представлений об окружающем мире как о едином естественнонаучном и гуманитарном пространстве. Понимание специфики гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, ее связей с особенностями мышления.
- Формирование представлений о ключевых особенностях стратегии естественнонаучного мышления.
- Формирование представлений о естественнонаучной картине мира (ЕНКМ) как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие природы;
- Понимание проблем стоящих перед современной естественной наукой: интеграции научного знания; построения единых моделей синергетики, способствующих сближению естественнонаучной и гуманитарной культур.

Задачи дисциплины:

- Знакомство с методами теоретического и эмпирического уровней познания. Развитие навыков применения естественнонаучных методов познания в гуманитарных науках;
- Знакомство с последними достижениями современной науки и новыми отраслями знаний. Формирование навыков работы с учебной и научно-популярной литературой; к обобщению, анализу, восприятию информации.
- Знакомство с методами и способами саморазвития и повышения квалификации;
- Формирование культуры мышления, способности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Концепции современного естествознания» является дисциплиной вариативного цикла Б.2.В.ДВ.1.2. федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 38.03.05 - Бизнес-информатика.

Изучение дисциплины «Концепции современного естествознания» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьного курса «Физики», «Математики», «Биологии», «Химии», «Физической географии». Способствует успешному усвоению курсов «Математики», «Философии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: Понятия самоорганизации и развития в Природе обществе. Основные законы организации Природы и тенденции ее развития</p> <p>Уметь: добывать информацию, способствующую самообразованию, развитию.</p> <p>Владеть: методами самоорганизации и самообучения</p>
ОК-17	Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: <u>понятие, классификацию и определения методов научного познания.</u></p> <p>Уметь: <u>идентифицировать набор научных методов для осуществления профессиональной и исследовательской деятельности.</u></p> <p>Владеть: <u>естественнонаучными методами в своей профессиональной и исследовательской деятельности.</u></p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
		5		20	16	16		20	экзамен
Модуль 1. История и философия естествознания									
1	Введение. Цивилизационная значимость естественнонаучной культуры.	5	1-3	2	2	2		3	
2	История естествознания в фактах и лицах.	5	4-6	4	2	2		3	Фронтальный, индивидуальный, устный и письменный текущий опрос. Контрольная работа № 1, Тесты № 10-11
3	Классическая и неклассическая стратегии естественнонаучного мышления. Трансдисциплинарные идеи в естествознании.	5	7-8	4	4	4		4	
	<i>Итого по модулю 1:</i>	5		10	8	8		10	
Модуль 2. Эволюционные теории в современном естествознании									
1	Панорама современного естествознания.	5	9-12	4	4	4		5	Фронтальный, индивидуальный, устный и письменный текущий опрос. Лаб. раб № 1. Контрольная работа № 2, Тесты № 20-23
2	Проблемы самоорганизации и эволюции материи.	5	13-17	6	4	4		5	
	<i>Итого по модулю 2:</i>	5		10	8	8		10	
Модуль 3: Экзамен									
	Подготовка к экзамену	к						36	экзамен

	ИТОГО:	5		2 0	18	16		20 + 36	
--	--------	---	--	--------	----	----	--	---------------	--

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1 *История и философия естествознания.*

Раздел 1: Введение. Цивилизационная значимость естественнонаучной культуры.

Тема 1: Естествознание в общекультурной системе ценностей.

Введение. Цивилизационная значимость естественнонаучной культуры.

Естественнонаучная и гуманитарная культуры, их сходство и различия. Естественнонаучная культура как воплощение целостной системы представлений о мире, характеризующей уровень развития общества. Процесс изучения природы как средство духовного развития человека. Предмет «Концепции современного естествознания». Общая характеристика естествознания. Основные естественные науки.

Тема 2: *Естествознание как область научного знания. Методология науки.*

Наука в духовной культуре общества. Классификация наук. Наука как процесс познания. Основные формы познания. Формы научного знания. Основные функции науки. Структура науки. Логика и закономерности развития науки. Дифференциация интеграция научного знания, единство этих процессов. Методы научного познания, их классификация. Методы эмпирического уровня познания. Методы теоретического уровня познания. Применение методов естествознания в гуманитарных науках. Модели развития науки: парадигмальная концепция Т.Кун, XX в.; Концепция методологии научно-исследовательских программ И.Лакатос, XXв.

Раздел 2: История естествознания в фактах и лицах

Тема 3: *История естествознания в фактах и лицах.*

Естествознание Древней Греции и Древнего Рима. Первые научные школы. Две традиции описания материи. Учение о первоначалах мира, атомистика (Демокрит). Идея непрерывности материи (Аристотель, Декарт). Античная ЕНКМ. Геоцентрическая картина мира К.Птолемея. Естествознание эпохи средневековья. Схоластика. Развитие науки в арабо-мусульманском мире. Первые университеты в Европе. Естественнонаучная картина мира (ЕНKM).

Раздел 3: Классическая и неклассическая стратегии естественнонаучного мышления. Трансдисциплинарные идеи в естествознании.

Тема 4: *Научные революции в истории общества.*

Научные революции. Модели развития научного знания. Парадигмальная модель Т.Куна. Концепция методологии научно-исследовательских программ И.Локатоса. Гелиоцентрическая картина мира Н.Каперника. Механическая ЕНКМ, электромагнитная

ЕНКМ и диалектизация естествознания (теория Ч.Дарвина). Парадигма Дарвина как гениальная линия эволюционного естествознания. Исторические корни классической стратегии естественнонаучного мышления (примитивные астрономические наблюдения). Демокрит, Коперник, Бэкон, Декарт, Ньютон и Максвелл как родоначальники классического мышления в естествознании. Однозначный детерминизм и классическая логика. Исторические корни неклассического естествознания. Эпикур, Больцман, Планк, Бор, Гейзенберг как родоначальники неклассического мышления в естествознании. Суть неклассической стратегии естественнонаучного мышления: исследователь взаимодействующий испытатель природы (участник), стохастический характер явлений природы.

Модуль 2: Современное естествознание.

Раздел 4: Панорама современного естествознания.

Тема 5: Современные представления о материи.

Понятие материи в современном естествознании. Свойства материи. Виды материи. Структурность и системность материи. Основные характеристики поля и вещества. Взаимодействия в природе. Фундаментальные константы. Современные представления о живом и неживом в Природе. Становление эволюционных представлений. Возможные пути трансформации представлений о материи.

Тема 6. Современные представления о пространстве и времени.

Пространство и время как формы существования материи. Масштабы времени. Однородность времени. Пространственные отношения в природе. Трехмерность пространства. Линейка как прибор. Масштабы пространства. Однородность и изотропность пространства. Промежуток времени между одномоментными событиями. Протяженность неподвижного объекта. Одновременность удаленных событий и синхронизация часов. Протяженность движущегося объекта. Мир событий при малых и больших скоростях. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Принцип постоянства скорости света. Симметрия пространства и времени. Относительность и инвариантность физических величин. Специальная теория относительности А.Эйнштейна. (СТО). Общая теория относительности А.Эйнштейна (ОТО). Теорема симметрии Неттера. Законы сохранения.

Тема 7: Квантовая механика

История квантовой механики (Эйнштейн, Планк, Бор). Модели строения атома. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип неопределенности. Принцип дополнительности Неклассическая природа явлений в микромире. Постоянная Планка.

Тема 8: Термодинамика – наука о макросистемах.

Неклассическая природа тепловых явлений. Постоянная Больцмана. Роль статистической термодинамики. Структурные уровни организации материи (микро-, макро-, мегамир) – элементарные частицы, атом, молекула, кристалл, макромир, мегамир; структурные уровни живой природы – клетка, ткани, органы, организмы, популяции, биосфера. Особенность химии как науки и ее технологичность. Соотношение теоретической химии и физики. Модели химии как модели вещества (химические элементы и соединения). Таблица Д.И. Менделеева. Молекула как фундаментальная модель химии. Атом и молекула как целостные объекты. Единство реагентов и продуктов реакции. Представления о валентности. Энергетическая неэквивалентность химических связей. Контролируемые условия химических реакций. Основные законы сохранения в химии. Значение катализа в процессах химического синтеза.

Тема 9; Современные представления биологической науки.

Предмет биологии как науки и ее особенности. Уровни организации биологических систем. Определение жизни. Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне. Развитие микробиологии (генная инженерия, клонирование). Прокариоты и эукариоты. Онтогенез – индивидуальное развитие живых организмов. Э.Геккель. Популяции. Представления таксономических единицах как эмпирический уровень описания живой природы. Концепция биосферы. Человек и биосфера. Учение о ноосфере. В.И.Вернадский. Природа; окружающая среда. Влияние человека на природу. Экология.

Раздел 4: Проблемы самоорганизации и эволюции материи.

Тема 10: Современные представления о феномене человека.

Биологическое и социальное в онтогенезе человека. Антропология. Родословная человека. Факторы эволюции человека. Особенности строения человека. Нервная система человека. Сознание человека. Человек как исследователь окружающего мира.

Тема 11: Космическая эволюция.

Современные космологические теории возникновения и эволюции Вселенной (стационарные и нестационарные модели). Теория Большого Взрыва. Химическая эволюция (возникновение элементарных частиц и химических элементов), описание эпох эволюции. Строение Вселенной: метagalactика, галактики, звезды, скопления газа и пыли. Галактика Млечного Пути. Строение и эволюция Солнечной системы (планеты, спутники планет, астероиды, метеоритное вещество, кометы). Общая характеристика Солнца.

Тема 12: Эволюция планеты Земля

Строение недр Земли. Ранняя и геологическая история Земли. Факторы эволюции: космический, экзогенный и эндогенный. Сейсмическая активность Земли. Сейсмические волны. Основные геотектонические концепции.

Тема 13: Эволюция живой природы.

Возникновение жизни на Земле (основные теории). Естественно научная теория возникновения жизни – биохимическая эволюция. Теория Опарина-Холдейна. Основные эволюционные теории: Ламаркизм, теория катастроф, Дарвинизм, синтетическая теория эволюции.

Тема 14: Единая теория строения и эволюции материи.

Неравновесная термодинамика И.Пригожина. Синергетика Г.Хакена. Понятие неравновесных и равновесных систем. Основы термодинамики. Самоорганизация в открытых системах и ее условия. Физика процессов эволюции. Цикличность эволюционных актов. Стрела времени.

Темы семинарских занятий.

Модуль I:Естествознание в общекультурной системе ценностей.

Занятие 1.

Тема 1: Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Наука. Научное познание.(Деловая игра «лицензия на приобретения знаний». Дискуссия,)

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, сходства и различия.
2. Наука, ее место в современной культуре.

Литература

1. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
2. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
3. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. –М; 2002г.
4. Сноу Ч. Две культуры. –М, 1073.
5. Пуанкаре А. О науке. –М, 1983.
6. Философский энциклопедический словарь. –М, 1989.

Контрольные вопросы

1. Что является предметом изучения естественных наук?
2. Что изучают гуманитарные науки?
3. Почему противопоставляют естественнонаучную культуру гуманитарной?
4. Что такое наука?
5. Какие критерии истинности научных знаний Вы знаете?
6. Как позитивизм рассматривает гуманитарные науки?
7. Что изучает философское направление сциентизм?

Занятие 2.

Тема : Методы научного познания.(Семинар)

1. Понятие и классификация методов научного познания.
2. Методы эмпирического уровня познания.
3. Методы теоретического уровня познания.

Литература

1. Концепции современного естествознания. Под ред. Самыгина С.А. –Ростов-на-Дону, 1997.
2. Концепции современного естествознания. Под ред. Лавриненко В.Н., Ратникова В.П. –М, 2003.
3. Философский энциклопедический словарь. –М, 1989.

Контрольные вопросы

1. Что изучает методология науки?
2. Какие методы называют частнонаучными?
3. Чем наблюдения отличаются от эксперимента?
4. Что такое эталон?
5. В результате, какого метода исследования получается идеальная модель?
6. Какие виды моделирования Вы знаете?
7. Что такое научное предвидение и какова его роль в познании?

Занятие 3

Тема: История естествознания до классического этапа.(Семинар).

Рефераты 16-22 из раздела 2.5.

1. Натурфилософия Древней Греции и Древнего Рима.
2. Геоцентрическая модель мира К.Птолемея.
3. Естествознание Средневековья в Европе и на Востоке.

Литература

1. Концепции современного естествознания. Под ред. Самыгина С.А. –Ростов-на-Дону, 2009.
2. Философский энциклопедический словарь. –М, 1989.
3. Кун т. Структура научных революций. –М, 1975.
4. Философские вопросы естествознания. –М, МГУ, 1985.

Контрольные вопросы

1. Что древние греки понимали под термином «космос»?
2. Какие положения атомистики Вы знаете?
3. В чем заключается учение «о стихиях»?
4. Какую классификацию наук предложил Аристотель?
5. Почему труд К.Птолемея «Математическая система» дошел до нас под арабским названием «Альмагест»?

6. Что такое схоластика?
7. Каких арабско-мусульманских ученых Средневековья Вы знаете?
8. Дайте определение парадигмы.
9. Что такое «жесткое ядро» научно-исследовательской программы?

Занятие 4

Тема :Классическое естествознание.(деловая игра «Визитная карточка»)

1. Гелиоцентрическая модель Солнечной системы Н.Коперника.\
2. Механистическая ЕНКМ.
3. Электромагнитная ЕНКМ.
4. Диалектизация естествознания. Возникновения эволюционной теории.

Литература

1. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
2. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
3. Концепции современного естествознания. Под ред. Самыгина С.А. –Ростов-на-Дону, 1997.
4. Большая советская энциклопедия.
5. Философские вопросы естествознания. –М, МГУ, 1985.

Контрольные вопросы.

1. Как устроена Солнечная система согласно гелиоцентрической модели мира?
2. В чем заключается учение Дж.Бруно о множестве миров?
3. Сформулируйте принцип инерции Г.Галилея.
4. Сформулируйте законы движения планет вокруг Солнца И.Кеплера.
5. В чем заключается принцип дальнего действия?
6. Как формулируется Закон всемирного тяготения?
7. В чем заключается принцип близкого действия?
8. Чему равна скорость света в вакууме?
9. Как Ч.Дарвин объяснил эволюцию видов животных и растений?

Модуль 2: Современное естествознание.

Занятие 5

Тема : Современная ЕНКМ.

1. Материя, её виды и свойства.
2. Понятие и свойства пространства.
3. Понятие и свойства времени.

Литература:

1. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
2. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
3. Философский энциклопедический словарь.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия материи.
2. Какие свойства материи Вы знаете?
3. Какие виды материи вы знаете?
4. Какие формы существования материи Вы знаете?
5. Дайте определение понятию пространство.
6. Дайте определение понятию время.
7. Перечислите свойства пространства.
8. Перечислите свойства время.

Занятие 6

Тема : Теория относительности.

1. Специальная теория А.Эйнштейна.
2. Общая теория относительности А. Эйнштейна.

Литература:

1. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
2. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
3. Эйнштейн А. О специальности и общей теории относительности (общедоступное изложение) // сбор.науч.трудов: В 4т. Т1.-М,1965г.
4. Философский энциклопедический словарь.-М.1989г.

Контрольные вопросы

1. Какие свойства пространства Вы знаете?

2. Какие свойства времени Вы знаете?
3. Сформулируйте постулаты СТО.
4. Какие системы отсчета называются инерциальными?
5. Какие следствия СТО Вы знаете?
6. Как связаны масса и энергия согласно СТО?
7. чему равна скорость света в вакууме?
8. Сформулируйте ОТО.
9. Как изменяются свойства пространства и время от скорости движения материи?

Занятие 7

Тема 7 : Симметрия и асимметрия в природе. (Занятие по методике малых групп)

Задание

Дать определение и привести примеры этих явлений в Природе:

Симметрия

Асимметрия

Адетивность

Целостность

Интегративность

Комплементарность

(Занятия по методу малых групп)

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Махачкала : ЮПИТЕР, 2002. - 526 с. - ISBN 5-7788-0205-6 : 120-00.
3. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
4. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
5. Физический энциклопедический словарь.
6. Интернет-издание «Википедия».

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию адетивность.
2. Дайте определение понятию целостность.

3. Дайте определение понятию комплементарность.
4. Дайте определение понятию интегративность.
5. Дайте определение понятию симметрия.
6. Дайте определение понятию асимметрия.
7. Сформулируйте теорему Нетер.
8. Какой вид симметрии отвечает за существование закона сохранения энергии?

Занятие 8

Тема: Квантовая механика. Микромир.

1. Модели строения атома.
2. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов.
3. Принципы неопределенности и дополнительности.
4. Элементарные частицы и их классификация.

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
3. Физический энциклопедический словарь. –М., 1983.
4. Философский энциклопедический словарь. –М, 1989.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. –М., 1982. Т.3.

Контрольные вопросы.

1. Какие объекты относятся к микромиру?
2. Какие свойства проявляет свет при фотоэффекте?
3. В чем заключается явления интерференции и дифракции?
4. Какую модель строения атома предложил Э.Резерфорд?
5. Сформулируйте постулаты теории Н.Бора.
6. Сформулируйте принцип В.Гейзенберга.
7. В чем заключается физический смысл постоянной М.Планка?
8. К какому классу частиц относятся нейтроны?

Модуль 3: Проблемы самоорганизации и эволюции материи.

Занятие 9

Тема: Уровни организации и возникновения жизни на Земле.

1. Уровни организации живых структур.
2. Теории возникновения жизни на Земле.
3. Основные эволюционные теории живой Природы.

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
3. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
4. Философский энциклопедический словарь.-М.1989г.
5. Журнал «В мире науки» №11, 2009г.

Контрольные вопросы

1. Что изучается на молекулярно-генетическом уровне организации живых систем?
2. Какие типы клеток Вы знаете?
3. Какие типы трофических функций существуют?
4. Что такое популяция и вид?
5. Синонимом, какого слова является экосистема, какими особенностями она характеризуется?
6. Что понимается под ноосферой?
7. Как экология связывает физические и биологические явления с экономическими и социальными науками?

Тема 10: Феномен человека.

1. Родословная человека.
2. Особенности строения человека. Нервная система человека.
3. Отличительные черты психики и сознания человека.

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.

3. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
4. Эсиби У.Р. Конструкция мозга
5. Теодор де Шарден. Феномен человека. –М; 1973г.
6. Шарден П. Феномен человека. М., Прогресс,1987 г.
7. Журнал «В мире науки» №11, 2009г.

Занятие 11

Тема: Возникновение и строение Вселенной.

1. Теория Большого Взрыва.
2. Теория постоянного состояния и «горячей» Вселенной.
3. Альтернативные теории строения Вселенной.

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
3. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
4. Журнал «В мире науки» №11, 2009г

Контрольные вопросы

1. Дайте определение сингулярности.
2. Как происходило образование элементарных частиц во Вселенной?
3. Как возникли фундаментальные взаимодействия.
4. Стационарные и нестационарные модели строения Вселенной.
5. Модель постоянного состояния Г.Бонди.
6. Каким экспериментом подтверждается расширение Вселенной?
7. Расскажите о реликтовом излучении Вселенной.

Занятие 12-13

Тема : Синергетика

1. Равновесные и неравновесные состояния макросистем
2. Самоорганизация в Природе.
3. Синергетика как наука о всеэволюционизме.

Литература

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2004. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Гусейханов, Магомедбаг Кагирович. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Гусейханов, Магомедбаг Кагирович, О. Р. Раджабов. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Махачкала : ЮПИТЕР, 2002. - 526 с. - ISBN 5-7788-0205-6 : 120-00.
3. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
4. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
5. Пригожин И., Стингерс И. Порядок из Хаоса. –М., 1986.
6. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей и самоорганизующихся системах и устройствах. –М., 1983г.
7. Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. –М., УРСС, 2001, -328с.

Контрольные вопросы

1. Равновесные системы.
2. Неравновесные системы.
3. Дайте определение точки бифуркации.
4. Дайте определение энтропии.
5. Какими свойствами обладает хаос.
6. Приведите примеры самоорганизации в неживой Природе.
7. Приведите примеры самоорганизации в живой Природе.
8. Приведите примеры самоорганизации в обществе.
9. Что представляет собой единичный акт эволюции?
10. Каков механизм эволюции.

5. Образовательные технологии

В курсе Концепции современного естествознания применяются следующие новые активные технологии:

1. Ко всем лекционным занятиям составлены презентации с использованием компьютерных слайдов, иллюстрирующих лекционный материал.
2. Используются компьютерные симуляции: Возникновения, эволюции и строения Вселенной, строение и эволюция Солнечной системы, Молекулярно-генетического строения живых систем, онтогенеза, развития и взаимодействия популяций, физиологии человека.
3. На семинарских занятиях используются активные методы: метод «Лицензия на приобретение знаний» и метод «Визитная карточка»
4. В самостоятельную работу включена лабораторная работа №1 «Построение генеалогического древа своего рода»
5. Посещение музеев естественнонаучного профиля: биологический музей, анатомический музей, планетарий, а также физически, химических лабораторий, Махачкалинской сейсмостанции.

Удельный вес занятий проводимых активной форма составляет 30%.

№	Тема	Лекции	Семинар	Применяемые технологии
1	Классическое естествознание		4	Метод малых групп. Презентации.
2	Материя, ее виды свойства.	2		Беседа. Презентация
3	Теория относительности	2		Беседа. Презентация
4	Возникновение жизни на Земле		2	Диалог. Метод малых групп.
5	Эволюция человека		2	Беседа. Посещение анатомического музея
6	Возникновение и эволюция Вселенной.	2	2	Демонстрация учебного фильма. Посещение Планетария.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
1.6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Контроль самостоятельной работы студентов

Вопросы самостоятельной контрольной работы ко второму модулю.

Контрольная работа: Происхождение и физиология человека.

Строение центральной нервной системы человека и ее функции.

Биофизика и биохимия человеческих эмоций.

Родословная человека и антропологические факторы.

Теория Л.Н.Гумелева о «пассионарности».

Литература.

Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога. –М.: Мир, 1988. -150с.

Алексеев В.И. Становление человека. –М.: Политиздат, 1984. -462с.

Асатиян В.С. Химия нашего организма. –М.: Наука, 1969.-304с.

Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение. –М.: Мир, 1988. -246с.

Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. –М.: Наука, 1986 (Б-ка «Квант», вып. 49). -144с.

Гумелев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. –Л.: Гидрометеиздат, 1990. -526с.

Гумелев Л.Н. География этноса в исторический период. –Л.: Наука, 1990. -279с.

Мозг. –М.: Мир, 1984. -279с.

Тейяр де Шарден П. Феномен человека. –М.: Наука, 1987. -240с.

В мире науки. №4, 2009.

Содержание самостоятельной работы студентов

п/п	№ раздела дисциплины из табл. 1.4.	Тематика (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	Раздел 1:	Философские и исторические аспекты естествознания	10	ОК-7, ОК-17	Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум. Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум.
2	Раздел 2:	Панорама современного естествознания.	5		Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум.
3	Раздел 3:	Проблемы самоорганизации и эволюции материи.	5		Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Лаб. работа. № 1 Коллоквиум.

Вопросы для подготовки к сдаче зачета**Модуль 1**

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
2. Наука, ее структура и функции.
3. Понятие и классификация методов научного познания.
4. Методы эмпирического уровня познания.
5. Методы теоретического уровня познания.
6. Естествознание Древней Греции и Древнего Рима.
7. Геоцентрическая картина мира К.Птолемея.
8. Естествознание эпохи Средневековья.
9. Научные революции в истории общества.
10. Модели развития науки.
11. Гелиоцентрическая картина мира Н.Коперника.
12. Механистическая ЕНКМ.
13. Электромагнитная ЕНКМ.
14. Диалектизация классического естествознания XVII-XIXвв.
15. Классическая стратегия мышления в естествознании.
16. Материя, ее виды и свойства.
17. Пространство и время.
18. Специальная теория относительности А.Эйнштейна.
19. Общая теория относительности А.Эйнштейна.
20. Корпускулярно-волновой дуализм квантовой механики.
21. Принципы неопределенностей и дополнителности квантовой механики.
22. Модели строения атома. Постулаты Бора.
23. Элементарные частицы.
24. Взаимодействия в природе. Единая теория поля.
25. Неклассическая стратегия мышления в естествознании.
26. Термодинамика – наука о макросостояниях.

Модуль 2



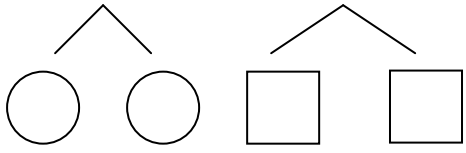
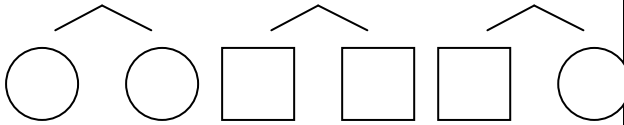



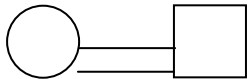
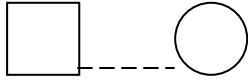
1. Молекулярно-генетический уровень организации живых систем.
2. Онтогенетический уровень организации живых систем.
3. Популяционно-биосферный уровень организации живых систем.
4. Основные теории возникновения жизни на Земле.
5. Основные теории эволюции живых систем.
6. Возникновение Вселенной – Теория Большого Взрыва.
7. Модели строения Вселенной.
8. Возникновение и строение Солнечной системы.
9. Строение планеты Земля.
10. История Земли. Факторы ее эволюции.
11. Основные геотектонические концепции строения Земли.
12. Равновесные и неравновесные состояния макросистем. Самоорганизация.
13. Синергетика – теория глобального эволюционизма.

Самостоятельная лабораторная работа №1**Изучение генеалогического метода генетики человека****Цель:**

Овладение студентами навыками генеалогического метода. Патриотическое воспитание, через их знакомство с историей своей семьи и историю Малой Родины.

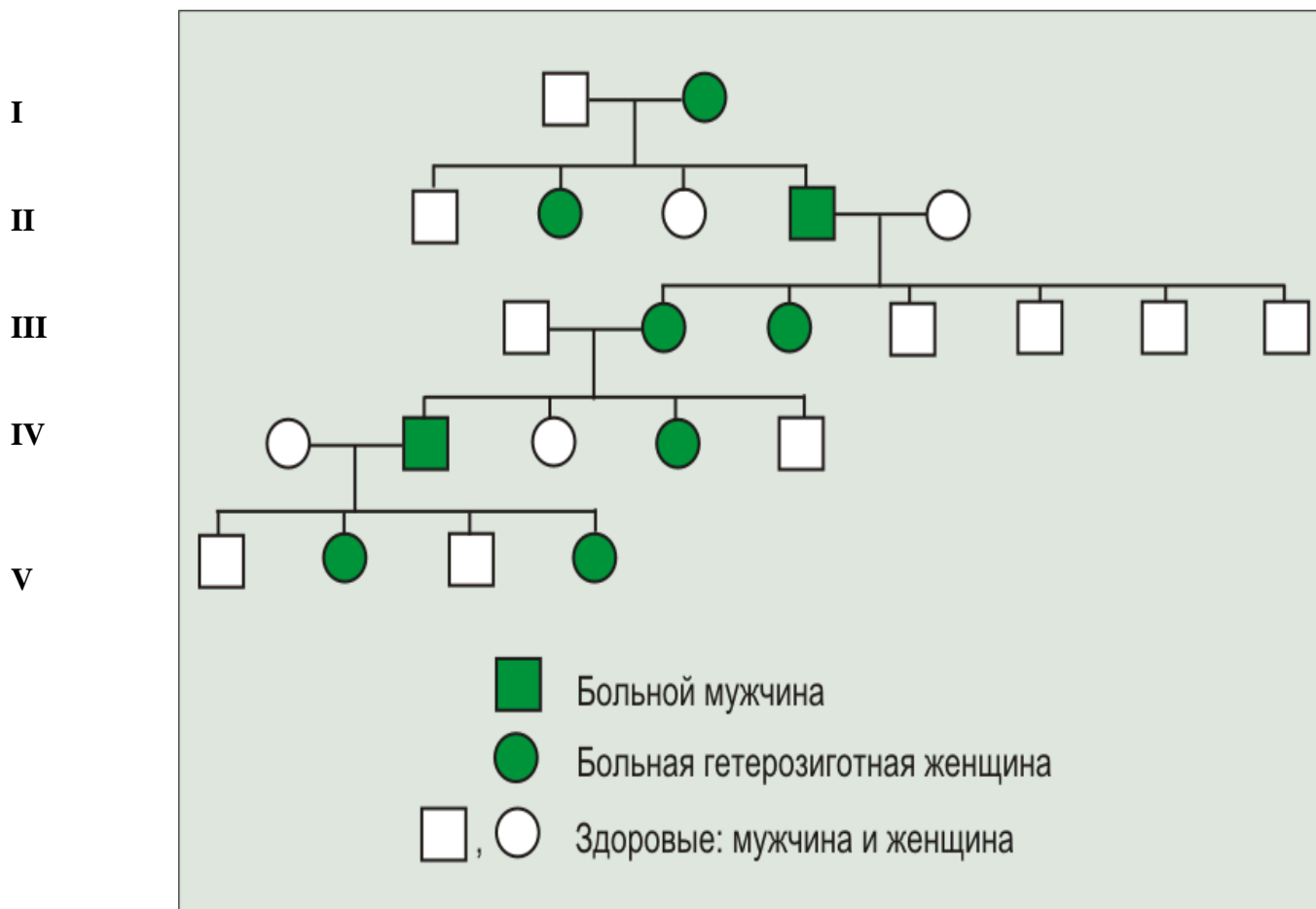
- Задачи:**
1. Написание истории семьи.
 2. Построение генеалогического древа.
 3. Анализ родословной.

Символы, используемые для построения генеалогического древа.

	<p>Символ для обозначения мужчин</p>
	<p>Символ для обозначения женщин</p>
	<p>Символы для обозначения монозиготных близнецов</p>
	<p>Символы для обозначения дизиготных близнецов</p>
	<p>Символ для обозначения человека больного наследственными заболеваниями</p>
	<p>Человек умер</p>
	<p>Символ для обозначения брака</p>
	<p>Родственный брак</p>
	<p>Неофициальный брак</p>

1. Построение родословной начинать с самого старшего поколения.
2. Каждое поколение нумеровать римскими цифрами, начиная с самого старшего.
3. Представители одного поколения (родственники и не родственники) располагаются на одном горизонтальном уровне и нумеруются арабскими цифрами.
4. Внутри поколения, каждый его член нумеруется арабскими цифрами.
5. В описании истории семьи необходимо привести информацию о годах жизни, члена рода, его месте жительства, роде занятий, его увлечениях, героических поступках и заслугах перед Родиной, а также интересных эпизодах его жизни.

Пример родословной:



Отчетность о выполненной работе принимается в отдельной тетради виде описания истории семьи и построенного генеалогического древа на листе формата А4.

Вопросы контрольных работ студентов

Вопросы Контрольной работы №1

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
2. Наука, ее структура и функции.
3. Понятие и классификация методов научного познания.
4. Методы эмпирического уровня познания.
5. Методы теоретического уровня познания.
6. Естествознание Древней Греции и Древнего Рима.
7. Геоцентрическая картина мира К.Птолемея.
8. Естествознание эпохи Средневековья.
9. Научные революции в истории общества.
10. Модели развития науки.

11. Гелиоцентрическая картина мира Н.Коперника.
12. Механистическая ЕНКМ.
13. Электромагнитная ЕНКМ.
14. Диалектизация классического естествознания XVII-XIXвв.
15. Классическая стратегия мышления в естествознании.
16. Материя, е виды и свойства.
17. Пространство и время.
18. Специальная теория относительности А.Эйнштейна.
19. Общая теория относительности А.Эйнштейна.
20. Корпускулярно-волновой дуализм квантовой механики.
21. Принципы неопределенностей и дополнителности квантовой механики.
22. Модели строения атома. Постулаты Бора.
23. Элементарные частицы.
24. Взаимодействия в природе. Единая теория поля.
25. Неклассическая стратегия мышления в естествознании.
26. Термодинамика – наука о макросостояниях.

Вопросы Контрольной работы №2

1. Молекулярно-генетический уровень организации живых систем.
2. Онтогенетический уровень организации живых систем.
3. Популяционно-биосферный уровень организации живых систем.
4. Основные теории возникновения жизни на Земле.
5. Основные теории эволюции живых систем.
6. Возникновение Вселенной – Теория Большого Взрыва.
7. Модели строения Вселенной.
8. Возникновение и строение Солнечной системы.
9. Строение планеты Земля.
10. История Земли. Факторы ее эволюции.
11. Основные геотектонические концепции строения Земли.
12. Равновесные и неравновесные состояния макросистем. Самоорганизация.
13. Синергетика – теория глобального эволюционизма.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Практические и лабораторные задания, выполнение творческого задания, контрольные работы.
ОК-17	Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Практические и лабораторные задания, выполнение творческого задания, контрольные работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-7

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность самоорганизации и самообразованию» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Половой	Знать: Понятия самоорганизации и развития в Природе обществе. Основные законы организации Природы и тенденции ее развития Уметь: добывать информацию, способствующую самообразованию, развитию и формированию научного мировоззрения. Владеть: естественно	Знать: определения основных законов и понятий описания Природы. Определение и примеры самоорганизации в Природе. Уметь: пользоваться поисковой системой библиотеки ДГУ и поисковые системы ИНТЕРНЕТ, для нахождения дополнительного материала по дисциплине,	Знать: определения основных законов и понятий описания Природы. Определение и примеры самоорганизации в Природе. Принципы формирования классической и неклассической стратегий мышления в естествознании. Уметь: пользоваться	Знать: современную естественнонаучную картину мира ; Принципы формирования классической и неклассической стратегий мышления в естествознании.определения основных законов и понятий описания Природы. Определение и примеры самоорганизации в Природе.

	научными методами познания	использовать этот материал при подготовке к практическим и итоговым занятиям. Владеть: понятиями основными методологии науки.	поисковой системой библиотеки ДГУ и поисковые системы ИНТЕРНЕТ, для нахождения дополнительного материала по дисциплине, использовать этот материал при подготовке к практическим и итоговым занятиям. Анализировать и интерпретировать полученную информацию. Владеть: в полной мере методами научного познания при освоении дисциплины	Уметь: пользоваться поисковой системой библиотеки ДГУ и поисковые системы ИНТЕРНЕТ, для нахождения дополнительного материала по дисциплине, использовать этот материал при подготовке к практическим и итоговым занятиям. Анализировать и интерпретировать полученную информацию, делая мировоззренческие выводы в соответствии с научными представлениями. Владеть: в полной мере методами научного познания при освоении тем дисциплины и методами диалектики при формировании естественнонаучной картины.
--	----------------------------	---	---	---

ОК-17

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Программный	Знать: Понятие метода научного познания. Всеобщие методы познания. Методы эмпирического и теоретического научного познания. Понятие частнонаучного метода познания. Уметь:	Знать: Понятие метода научного познания. Всеобщие методы познания. Методы эмпирического и теоретического научного познания. Понятие частнонаучного метода познания. Примеры методов.	Знать: Понятие метода научного познания. Историю создания методологии науки. Всеобщие методы познания. Методы эмпирического и теоретического научного познания. Понятие частнонаучного	Знать: Понятие метода научного познания. Историю создания методологии науки. Всеобщие методы познания. Методы эмпирического и теоретического научного познания. Понятие частнонаучного

	<p>классифицировать методы научно познания. Владеть: навыками идентификации методов познания в исторических исследованиях.</p>	<p>Уметь: классифицировать методы научно познания. Распознавать методы при проведении научных исследований. Владеть: навыками идентификации методов познания в исторических исследованиях.</p>	<p>метода познания. Примеры методов. Уметь: классифицировать методы научно познания. Анализировать и идентифицировать методы при проведении научных исследований. Владеть: навыками применения методов естественнонаучных дисциплин в научно-исследовательской работе.</p>	<p>метода познания. Примеры методов. Уметь: классифицировать методы научно познания. Анализировать и идентифицировать методы при проведении научных исследований. Владеть: навыками применения диалектических методов естественнонаучных дисциплин в научно-исследовательской работе.</p>
--	---	--	--	---

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Темы рефератов к первому модулю.

1. Процесс изучения природы как средство духовного развития общества.
2. Общая характеристика естествознания.
3. Взаимодействие естественнонаучной и гуманитарной культур.
4. Наука в духовной культуре общества.
5. Наука как процесс познания
6. Практика как критерий истинности знаний.
7. Методология науки.
8. Эксперимент - главный метод эмпирического уровня познания.
9. Наблюдение — способ научного отражения действительность.
10. Моделирование.
11. Язык науки.
12. идеальное моделирование в науке.
13. Применение методов естествознания в гуманитарных науках.
14. Парадигмальная концепция развития науки Т.Куна.
15. Концепция методологии научно-исследовательских программ И.Лакатоса.
16. Этапы формирования античной натурфилософии.
17. Материалистические учения в трудах античных ученых.
18. Диалектика в работах античности.
19. Метафизика Аристотеля.
20. Геоцентрические представления о строении мира античных ученых.
21. Развитие науки в Средние века в арабско-мусульманском мире.
22. Первые университеты Европы.
23. Судьбы Каперникацев и их вклад в развитие астрономии.
24. Л. да Винче и его вклад в создание механики.
25. Теория Ч. Дарвина как основа диалектизации современноестествознания.
26. Появление классического естествознания.
27. Исторические корни неклассического естествознания.

28. Историческая трансформация понятия материи.
29. Понятие взаимодействия в классической и неклассической физике.
30. Субстанциональная и реляционная концепции в понимании пространства и времени.

(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся примерные тестовые задания, контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.)

Вопросы контрольных работ студентов

Вопросы Контрольной работы №1

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
2. Наука, ее структура и функции.
3. Понятие и классификация методов научного познания.
4. Методы эмпирического уровня познания.
5. Методы теоретического уровня познания.
6. Естествознание Древней Греции и Древнего Рима.
7. Геоцентрическая картина мира К.Птолемея.
8. Естествознание эпохи Средневековья.
9. Научные революции в истории общества.
10. Модели развития науки.
11. Гелиоцентрическая картина мира Н.Коперника.
12. Механистическая ЕНКМ.
13. Электромагнитная ЕНКМ.
14. Диалектизация классического естествознания XVII-XIX вв.
15. Классическая стратегия мышления в естествознании.

Вопросы Контрольной работы №2

1. Материя, ее виды и свойства.
2. Пространство и время.
3. Специальная теория относительности А.Эйнштейна.
4. Общая теория относительности А.Эйнштейна.
5. Корпускулярно-волновой дуализм квантовой механики.
6. Принципы неопределенностей и дополнительности квантовой механики.
7. Модели строения атома. Постулаты Бора.
8. Элементарные частицы.
9. Взаимодействия в природе. Единая теория поля.
10. Неклассическая стратегия мышления в естествознании.
11. Термодинамика – наука о макросостояниях.
12. Молекулярно-генетический уровень организации живых систем.
13. Онтогенетический уровень организации живых систем.
14. Популяционно-биосферный уровень организации живых систем.

Вопросы Контрольной работы №3

1. Основные теории возникновения жизни на Земле.
2. Основные теории эволюции живых систем.
3. Возникновение Вселенной – Теория Большого Взрыва.
4. Модели строения Вселенной.
5. Возникновение и строение Солнечной системы.
6. Строение планеты Земля.
7. История Земли. Факторы ее эволюции.
8. Основные геотектонические концепции строения Земли.
9. Равновесные и неравновесные состояния макросистем. Самоорганизация.
10. Синергетика – теория глобального эволюционизма.

Примерные тестовые задания

1. Выберите пять фундаментальных естественных наук:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

физика, биология, химия, астрология, геология

физика, история, химия, биология, геология

физика, биология, химия, астрономия, геология

физика, математика, биология, химия, геология.

2. Установить соответствие между характерными чертами науки и периодами ее развития

1) механицизм

2) гуманизм

3) теологизм

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

Средние века

Возрождение

классическая наука

3. Выберите наиболее полную характеристику науки: наука – это...

а) определенная система организованности (академии, институты, лаборатории и т.д.)

б) способ познания мира, отрасль культуры и определенная система организованности

в) способ познания мира

г) отрасль культуры

4. Установить соответствие между определением метода научного познания и самим методом

1) определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств

2) активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект

3) чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

наблюдение

эксперимент

измерение

5. Установить соответствие между типом научного знания и его критериями

1) основу методологии составляют экспериментальные методы

2) объект исследования больше идеальный, чем материальный

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

гуманитарные науки

естественные науки

6. Во второй половине XX века в научном мировоззрении появилась идея самоорганизации материи. Общие закономерности самоорганизации изучают ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

химическая кинетика

неравновесная термодинамика

равновесная термодинамика

синергетика

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

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

ядра атомов

атомы

элементарные частицы

молекулы

8. Установите соответствие между системой и типом взаимодействия, доминирующим в ней

1) атом

2) ядро атома

3) галактика

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

сильное

электромагнитное

гравитационное

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

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

относительны

существуют независимо друг от друга

абсолютны

существуют как единая четырехмерная структура

10. Укажите положение, которое соответствует квантовой механике:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

квантовая механика описывает микромир как совокупность движущихся материальных точек

квантовая механика является динамической теорией

в квантовомеханических закономерностях существенна дискретность величин с размерностью действия

любые физические характеристики в квантовой механике могут принимать непрерывный ряд чисел

11. Укажите последовательность, в которой исторически развивалось химическое знание:

А) учение о составе;

Б) учение о закономерностях химических процессов;

В) эволюционная химия;

Г) структурная химия.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А–Г–Б–В

Г–А–Б–В

А–Б–В–Г

Б–А–Г–В

12. Не прибегая к вычислениям, укажите, в каких процессах энтропия возрастает:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- уменьшится
- сначала останется постоянной, затем увеличивается
- возрастает
- не изменяется

13. Закон действующих масс в химической кинетике выражает...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- влияние внешних воздействий на смещение равновесия
- влияние температуры на скорость реакции
- зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ
- зависимость скорости реакции от природы катализатора

14. Данные о внутреннем строении Земли, главным образом, получают...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- в результате анализа вулканических газов
- при анализе радиоактивных превращений элементов Земли
- в процессе поиска и разведки полезных ископаемых
- на основе интерпретации данных сейсмических исследований

15. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии уровней живой материи (от высшего низшему):

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- популяция
- биогеоценоз
- биосфера
- вид

16. Молекула белка приобретает вторичную структуру за счет образования...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

водородных связей между пептидными группами

связей с молекулами воды

гидрофобных связей между радикалами

пептидных связей между аминокислотами

17. Фактор микроэволюции, который заключается в периодических изменениях количества особей в популяции под воздействием внешних условий, – это...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

популяционные волны

миграция

мутационный процесс

изоляция

18. Укажите верные утверждения, касающиеся состава первичной атмосферы Земли в абиогенный период возникновения жизни:

А) первичная атмосфера Земли состояла из водяных паров, углекислого газа с небольшой примесью других газов

Б) в первичной атмосфере присутствовал газообразный кислород

В) первичная атмосфера имела озоновый слой

Г) в первичной атмосфере отсутствовал газообразный кислород

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

19.

Б и В

А и Г

А и Б

В и Г

20. Информационный стресс – это реакция на ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

неожиданную информацию

любую информацию

негативную информацию

информационные перегрузки

информационные перегрузки

20. Газовая функция живого вещества в биосфере обусловлена способностью организмов...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

накапливать различные вещества

выделять химические вещества

поглощать и выделять кислород, углекислый газ

осуществлять сложные превращения веществ в живых телах

21. Современная концепция общения с Природой – это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

установка: «нельзя ждать милостей от природы, взять их у нее – наша задача»

главенство человека над Природой

преобразование Природы

установление гармонии человека и Природы

22. Новое состояние биосферы, когда человеческая мысль и деятельность становятся определяющими факторами развития жизни на Земле, это ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

литосфера

техносфера

ноосфера

тропосфера

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - баллов,
- участие на практических занятиях - 70 баллов,
- выполнение лабораторных заданий - баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 30 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- письменная контрольная работа - 70 баллов,
- тестирование - 30 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Гусейханов, Магомедбег Кагирович. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / Гусейханов, Магомедбег Кагирович, О. Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2010. - 690,[1] с. : ил. ; 21 см. - ISBN 5-94798-158-0 : 200-00.
2. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по социал.-экон. специальностям / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - 10-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 606,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 490-05.
3. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания : учеб. пособие для бакалавров / Горелов, Анатолий Алексеевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 346,[1] с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2017-8 (Изд-во Юрайт) : 219-01.
4. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. –М; 2002г.
5. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания. –М. 1998г.
6. Омарова Н.О., Иванова Е.В. Учебно-методическое пособие Концепции современного естествознания. Мах-ла. ИПЦ ДГУ 2008.

Дополнительная литература:

7. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. –М: 2007г.
8. Концепции современного естествознания. Под ред. Лавриненко В.И., Ратникова В.П. –М; 2002.
9. Концепции современного естествознания. Под ред. Басаков М.И., Самыгина О.П., Столяренко Л.Д. -Ростов н/Д. 1997г.
10. Хасбулатов А.М., Иванова Е.В. Учебно-метод. пособие. Основные концепции современного естествознания. –Мах-ла; 2001г.
11. Омарова Н.О., Иванова Е.В. Уч.-метод. Пособие по дисциплине Концепции современного естествознания. –Мах-ла, 2008г.
1. Общее естествознание и его концепции [Электронный ресурс] : мультимедийный учеб. комплекс / В. Г. Рау. - М. : Высш. шк., 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - 249-00.
2. Яблоков, Алексей Владимирович . Эволюционное учение : учеб. для вузов / Яблоков, Алексей Владимирович ; А.Г.Юсуфов. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2004. - 310 с. - ISBN 5-06-004584-6 : 286-00.
3. Гусейханов, М.К Перспективы современного естествознания : [монография] / М. К. Гусейханов. - [Махачкала] : Деловой мир, 2007]. - 232 с. - 90-00.
4. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания : [учеб. пособие для студ. высш. проф. образования] / Дубнищева, Татьяна Яковлевна. - М. : Академия, 2011. - 494-67.
5. Сноу Ч. Две культуры. –М; 1983г.
6. Пуанкаре А. О науке. –М; 1983г.
7. Поппер К. Логика и рост научного знания. –М; 1983г.
8. Кун Т. Структура научных революций. –М; 1975г.
9. Тихоплав В.Ю., Тихоплав Т.С. Физика веры. -С.-П.; 2001г.
10. Эбилинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. –М; 2003г.
11. Креволюцкий А.Е. Голубая планета. –М; 1985г.
12. Савельев И.В. Курс физики. –М; 1989г.
13. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. –М; 1989г.
14. Заринков Н.А. Теоретическая биология. –М; 1988г
15. Опарин А.И. Возникновение жизни на Земле. –М; 1957г.

16. Вернадский В.И. Биосфера. (Избранные труды по биологии). –М; 1967г.
17. Эсиби У.Р. Конструкция мозга
18. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. –М.: Наука, 1987. -240с.
19. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., Наука, 1989г.
20. Девис П. Случайная Вселенная. М., Прогресс, 1990г.
21. Эйнштейн А. О специальной и общей теории относительности (общедоступное изложение)// Сбор.науч.трудов: В 4т. Т1.-М., 1965.
22. Пригожин И., Стингерс И. Порядок из Хаоса. –М., 1986.
23. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей и самоорганизующихся системах и устройствах. –М., 1983г.
24. Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. –М., УРСС, 2001, -328с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Интернет ресурсы

1. Белкин П. Н. , Шадрин С. Ю. Концепции современного естествознания. Справочное пособие для подготовки к компьютерному тестированию. Учебное пособие. -М.: Абрис, 2012. - 166 с.
http://www.biblioclub.ru/117627_Kontseptsii_sovremennogo_estestvoznaniya_Spravochnoe_posobie_dlya_podgotovki_k_kompyuternomu_testirovaniyu_Uchebnoe_posobie.html
2. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2005. - 592 с.
http://www.biblioclub.ru/57299_Kontseptsii_sovremennogo_estestvoznaniya_Osnovnoi_kurs_v_voprosakh_i_otvetakh.html
3. Гусейханов М. К. , Раджабов О. Р. Концепции современного естествознания. Учебник Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений. М.: Дашков и Ко, 2012. - 540 с.
http://www.biblioclub.ru/115792_Kontseptsii_sovremennogo_estestvoznaniya_Uchebnik.html
4. Большая Энциклопедия. Словарь общедоступных сведений по всем отраслям знаний. – Китченер. Под редакцией: Южаков С. Н. б.м.: б.и., б.г.. - 820 с.
http://www.biblioclub.ru/118726_Bolshaya_Entsiklopediya_Slovar_obschedostupnykh_svedenii_po_vsem_otraslyam_znaniy_Decyatyi_tom_Idumeya_Kitchener.html
5. А.П. Анисимов Концепции современного естествознания естествознания. Биология. –Владивосток. 2000.
<http://window.edu.ru/resource/920/40920/files/dvgu041.pdf>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

1. Омарова Н.О., Иванова Е.В. Электронный курс лекций по дисциплине Концепции современного естествознания. <http://eor.dgu.ru/lectures.htm>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Использование информационных ресурсов и баз знаний – Да (Региональный ресурсный Центр на сайте ДГУ, ресурсы Интернет).
2. Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий – Да. (RedShift 3; Открытая биология версия 2.5; Silesta).
3. Ориентация содержания на лучшие отечественные и зарубежные аналоги образовательных программ – Да. (Примерные программы Министерства образования Российской Федерации одобренные Президиумами Научно-методических советов по математике и концепциям современного естествознания).
4. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук – Да (Синергетический подход к естественнонаучному и гуманитарному знанию).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Компьютер, проектор.
2. Компьютерный класс факультета управления

Приложение 1:

ГЛОССАРИЙ

Адроны (греч. *adros* - сильный) - общее название элементарных частиц, подверженных сильному взаимодействию.

Аддитивный и неаддитивный (лат. *придаточный*; буквально – получаемый путем сложения) - понятие, отражающие типы соотношений между целым и составляющими его частями (Часть и целое). Отношение аддитивности часто выражают в виде: «Целое равно сумме частей»; отношение неаддитивности: «целое больше суммы частей» (супераддитивность), «целое меньше суммы частей» (субаддитивность). У всякого материального объекта имеются А. свойства: например, масса физической системы равна сумме масс частей системы. Однако многие свойства сложных объектов являются Н., т.е. несвойственными к свойствам частей. Так, общество характеризуется целым рядом особенностей, которые невозможно объяснить исходя из свойств отдельных индивидов. В методологическом плане принцип аддитивности предполагает возможность исчерпывающего объяснения свойств целого из свойств частей (или наоборот – свойств частей из свойств целого), тогда как принципы неаддитивности, исключая такую возможность, требуют применения иных оснований для объяснения свойств целого (соответственно – свойств частей).

Анализ - логическая операция расчленения объекта, явления, события на составные элементы, выполняемая в процессе познания и практической деятельности.

Аннигиляция (лат. *nihil* - ничто) - буквально - превращение в ничто, уничтожение; в физике - условное название процесса превращения частицы и античастицы в другие частицы кванты поля.

Аномальное явление (АЯ)- необычайно редко встречающееся явление, которое не может быть достоверно зафиксировано или объяснено с помощью известных законов. По месту появления АЯ различают: аномальные космические явления, аномальные наземные и подземные явления, аномальные наводные и подводные явления.

Антропоцентризм (греч. *anthropos* - человек и *kentron* - центр) - религиозно-идеалистическое представление, согласно которому человек является центром вселенной и конечной целью мироздания.

Апейрон (греч. *apeiron* - безграничное) - беспредельная, неопределенная, бескачественная материя, находящаяся в вечном движении.

Алгоритм - совокупность правил, определяющих эффективную процедуру решения любой задачи из некоторого заданного класса задач.

Бифуркация (лат. *раздвоенный*) - раздвоение, вилообразное разделение.

Вакуум (лат. *vacuum* - пустота) - пустое пространство.

Вакуум физический - наименьшее энергетическое состояние квантового поля. Виртуальные процессы рождения квантов полей приводит к появлению ряда специфических физических эффектов.

Вероятность - числовая характеристика (*мера*) степени возможности наступления какого-либо определенного события.

Вещество - вид материи, совокупность дискретных образований, обладающих массой покоя.

Взаимодействие - любая форма отображения характеристик одной информационной системы в другой (в виде системы признаков, сопоставимых с характеристиками). **Взаимодействия фундаментальные** - в физике известны 4 типа: сильное взаимодействие, электромагнитное взаимодействие, слабое взаимодействие и гравитационное взаимодействие.

Время - одна из основных форм существования материи; форма последовательной смены явлений и состояний материи; форма возникновения, становления, течения, разрушения в мире; мера длительности процессов. Объективное время, измеряемое отрезками пути небесных тел, нужно отличать от субъективного, которое основано на

осознании времени. Будущее, настоящее, прошлое - суть абстракции от естественного понятия времени.

Вселенная - в традиционном понимании - материальный мир, вся совокупность материальных объектов, качественно различных форм материи. В настоящее время такое понимание вытесняется уточненным: Вселенная - объект космологии, та часть материального мира, которая на данном уровне познания доступна астрономическому (*наблюдательному и теоретическому*) исследованию

Гармония (*греч.harmonia - связь, соразмерность*) - отношение всех вещей во Вселенной. Созвучие, согласие, соответствующая эстетическим законам согласованность частей в расчлененном целом. Идея гармонии лежала еще в основе пифагорейской идеи гармонии сфер. В преобразованной форме в новой философии у Шептсбери, Кеплера, Дж. Бруно, Лейбница, в немецком идеализме.

Ген (*греч. genos - происхождение*) - характеристика врожденных свойств, единица наследственного материала.

Геном - совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом данного организма.

Генезис (*греч. genesis - происхождение, становление*) - происхождение, возникновение, развитие (*например биогенезис - возникновение и развитие жизни*).

Гипотеза (*греч.*) - основание, основа. Хорошо продуманное предположение, выраженное в форме научных понятий, которое должно в определенном месте восполнить пробелы эмпирического познания или связать различные эмпирические знания в единое целое, либо дать предварительное объяснение факту или группе фактов. Гипотеза является научной лишь в том случае, если она подтверждается фактами.

Глобальные проблемы современности — проблемы, возникающие в результате объективного развития общества на современном этапе, создающие угрозы всему человечеству и требующие для своего решения объединенных усилий всего мирового сообщества. К ним относятся проблема предотвращения ядерной войны, экологическая проблема, проблема истощения энергетических ресурсов (энергетический кризис), продовольственная проблема, связанная с трудностями обеспечения продовольствием населения отдельных районов земного шара, и многие другие.

Гомеостаз (*гомео - подобный, одинаковый и stasis - неподвижность, состояние*) - относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций организма.

Дальнодействие - представление, согласно которому действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на любое расстояние без каких-либо посредствующих звеньев.

Движение - способ существования материи; изменение вообще, всякое взаимодействие материальных объектов.

Диалектика (*греч. dialektike*) - наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления.

ДНК (*дезоксирибонуклеиновая кислота*) - высокомолекулярное соединение, содержащееся в ядрах клеток организмов и вместе с белками-гистонами образующее вещество хромосом. ДНК - носитель генетической информации, ее отдельные участки соответствуют определенным генам.

Дуализм (*лат. duo - два*) - философское учение, считающее в противоположность монизму материальную и духовную субстанции равноправными началами. Исходным мотивом дуализма часто является попытка примирения материализма и идеализма.

Дух (*лат.spiritus, буквально: дуновение, тончайший воздух, дыхание, запах*) - в широком смысле слова понятие, которое тождественно идеальному, сознанию как высшей форме психической деятельности; в узком смысле однозначно с понятием мышления.

Естествознание - естественные науки, совокупность наук о природе.

Жизнь - форма движения материи, высшая по отношению к физической и химической формам, обладающая рядом специфических особенностей, то, чем мир организмов (т.е. растения, животные, человек) отличается от всей остальной действительности.

Закон - необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе (*обществе*). Понятие закона близко к понятию сущности, которая представляет собой совокупность глубинных связей процессов, определяющих важнейшие черты и тенденции развития объектов.

Идея (греч. *idea*- буквально: «то, что видно», образ) - философский термин, обозначающий «смысл», «значение», «сущность» и тесно связанный с категориями мышления и бытия.

Иерархические системы - системы, имеющие многоуровневую (многоступенчатую) структуру в функциональном, организационном или каком-либо другом смысле.

Императив - требование, предъявляемое к человеку обстоятельствами или *моральным законом*, например, экологический императив.

Интегративность – термин, который часто используется как синоним целостности, Однако при его употреблении обычно подчеркивают интерес не к внешним факторам проявления целостности, а к более глубоким причинам формирования этого свойства и самое главное, к его сохранению. Поэтому интегративными называют системообразующие, системосохраняющие факторы, наиболее важными среди которых являются неоднородность и противоречивость ее элементов.

Интеллект (от лат. *intellectus* - познание, понимание, рассудок) - определяется совокупностью психических функций высших отделов мозга, высших сенсорных функций, исчерпываемых четырьмя основными аспектами: перцепцией, обучением, использованием языка и планированием, в каждом из которых главенствующим является реализация принципа решения в условиях дефицита информации.

Интуиция (от лат. *intueri* — пристально, внимательно смотреть) — знание, возникающее без осознания путей и условий его получения, в силу чего субъект имеет его как результат «непосредственного усмотрения». И. трактуется и как специфическая способность (например, художественная или научная И.), и как «целостное охватывание» условий проблемной ситуации (чувственная И, интеллектуальная И.), и как механизм творческой деятельности (творческая И.)

Информация - мера (*характеристика, признак*; лат. *informatio*- разъяснение, изложение) разнообразия окружающей среды. Первоначально - сведения, передаваемые людьми различными способами. Общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми; человеком и автоматом; автоматом и автоматом; обмен сигналами в живом и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму (генетическая информация - одно из основных понятий кибернетики).

Информациология - наука об информации. Занимается формированием, кодированием и декодированием, передачей и приемом каких-либо данных о событиях, фактах, феноменах, происходящих в окружающем нас мире, определяющих нашу ответную реакцию, как реакцию индивидуальной системной единицы.

Информация генетическая - программа свойств организма, получаемая от предков и заложенная в наследственных структурах (*ДНК, у отдельных вирусов и РНК*) в виде генетического кода.

Иррациональное - то, что не может быть постигнуто разумом, что не подчиняется законам логики, что оценивается как «сверхразумное», «противоразумное».

Катастрофа (греч. *katastrophe* - переворот, поворот, конец, гибель) - скачкообразное изменение, возникающее в виде внезапного ответа системы на плавные изменения внешних условий.

Кварки - материальные объекты (элементарные частицы) с дробным электрическим зарядом, из которых по современным представлениям состоят все адроны (барионы и мезоны).

Кибернетика - интегральная наука, изучающая системы и процессы управления на основе представлений об их информативности.

Код - универсальный способ отображения информации при ее хранении, передаче и обработке.

Код генетический - свойственная организмам единая система «записи» наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот в виде нуклеотидов.

Комплементарность – пространственная взаимодополняемость (взаимное соответствие) поверхностей взаимодействующих молекул или их частей, приводящая, как правило, к образованию вторичных водородных связей между ними. Комплементарность проявляется в структуре двуспиральных ДНК и РНК, где две полинуклеотидные цепи образуют в результате комплементарного взаимодействия пар пуриновых и пиримидиновых оснований (А-Т, Г-Ц) двуспиральную молекулу. Комплементарность лежит в основе многих явлений биологической специфичности, связанных с «узнаванием» на молекулярном уровне, - транскрипции, биосинтеза белка и др.

Концепция (лат. *conceptio* - понимание, система) - основная точка зрения, руководящая идея; ведущий замысел, основополагающий конструктивный принцип различных видов деятельности; определенный способ понимания, трактовки каких-либо явлений

Корпускула (лат. *corpusculum* - тельце) - физическая мельчайшая частица материи.

Корпускулярно-волновой дуализм - лежащее в основе квантовой теории представление о том, что в поведении микрообъектов проявляются как корпускулярные, так и волновые черты.

Космология - физическое учение о Вселенной как едином целом, основанное на исследовании той ее части, которая доступна для астрономических наблюдений и других способах ее изучения; представление о мироздании у разных народов.

Космос (греч. *kosmos* - Вселенная) - мир, мыслимый как упорядоченное единство. Вселенная, мир в целом и как целое, вся совокупность движущейся материи, включая Землю, Солнечную систему, нашу и все остальные галактики.

Креационизм научный (лат. *создание, творение*) - учение о сотворении мира из пустоты. Направление в биологии, считающее, что возникновение мира, жизни, человека есть результат божественного творения, отрицающее изменение видов в их историческом развитии.

Кризис - перелом, тяжелое переходное состояние.

Материя (лат. *materia*) - вещество (масса); поле (энергия); физический вакуум; понятие первоначально обозначающее отличительный признак очевидной пространственной телесности еще без противопоставления его жизни, душе, духу, и только после ряда исторических превращений развившееся в понятие «мертвого вещества», которое является также и понятием, противоположным понятиям жизни, души и духа. В области мировоззрения это оформляется в материализме, в сфере науки - в современном естествознании. В новейшей физике «материя» - обозначение некоторой особой точки поля. Определение: материя это все из чего все состоит, во что все превращается, из чего все происходит. Философская категория для обозначения объективной реальности, которая существует независимо от сознания и отражается в нем (диалектический материализм).

Метаболизм (*метаболе - перемена, превращение*)- 1) обмен веществ; 2) в узком смысле - промежуточный обмен веществ, превращение определенных веществ внутри клеток с момента их поступления до образования конечных продуктов (*метаболизм белков, глюкозы, лекарственных препаратов*).

Метод (греч. *methodos*- буквально «путь к чему либо») - путь, исследование, прослеживание. Способ достижения определенной цели, совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности. В области науки метод есть путь познания, который исследователь прокладывает к своему предмету, руководствуясь своей гипотезой.

Метагалактика (буквально «то, что находится за галактикой») - космическая система, включающая миллиарды галактик.

Методология - 1) совокупность приемов исследования, применяемых в какой-либо науке; 2) учение о методе научного познания и преобразования мира.

Макромир - уровень в структурной иерархии материи в масштабе звезд, планет, физических тел.

Мегамир - уровень в структурной иерархии материи, имеющий крупномасштабные параметры (Метагалактика, сверхгалактики, галактики, звездные системы).

Микромир - уровень иерархической структуры материи в масштабе атомов, ядер, элементарных частиц, субэлементарных частиц.

Мир - все сущее, Вселенная, космос, Универсум (*частное*). Максимальное обобщение признаков (характеристик) материальной среды («множество всех множеств»).

Мировоззрение — система взглядов на объективный мир и место в нем человека, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также обусловленные жизненные позиции людей, их убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности, ценностные ориентации. В качестве субъекта М. реально выступает социальная группа и личность.

Моделирование - процесс построения модели одним из доступных методов или их сочетанием.

Модель - отображение оригинала (*первичной информационной системы, совокупности признаков*) любыми средствами или путями (*математические, логические, физические модели*).

Натурфилософия - философия природы, умозрительное истолкование природы, рассматриваемой в её целостности. Ранняя древнегреческая натурфилософия досократовского периода (милетская школа и др.) по существу первая историческая форма философии. Эпоха Возрождения -новый расцвет натурфилософии (Дж. Бруно, Б. Телезио, Т. Кампанелла., Дж. Кардано, Парацельс, Ф.Патрици). Немецкая классическая натурфилософия получила развитие у Шеллинга и его последователей (Л. Окен, Х. Стеффенс, Г. Карус, Г. Шуберт и др.). Наряду с метафизическими натурфилософия содержит глубокие диалектические идеи в трактовке природных явлений. Развитие экспериментального естествознания привело к вытеснению натурфилософии теориями природы, базирующимися на естественнонаучных данных.

Наука - совокупная система знаний и сфера деятельности по получению таких знаний.

Научное мировоззрение - система взглядов на мир, отражающих достижения науки. Может быть частным, общим, универсальным (*всеобщая картина мира*).

Негэнтропия - количественная характеристика понятия информации.

Ноосфера (*nois- разум*) - сфера разума.

Образ мира — целостная, многоуровневая система представлений человека о мире, других людях, о себе и своей деятельности. В понятии О.м. воплощена идея целостности и преемственности в зарождении, развитии и функционировании познавательной сферы личности.

Отображение - содержание (*образ, копия, сообщение*) отражения, характеризующееся модальностью (*качественной разнородностью*); вид соответствия между оригиналом и образом.

Отражение - всеобщее свойство материи, заключающееся в воспроизводстве особенностей отражаемого предмета в отражающем объекте или субъекте (сознании).

Парадигма (*греч. - пример, образец*) - 1) строго научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности; 2) исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе.

Поведение - система взаимосвязанных реакций, осуществляемых человеком (*животным*) для приспособления к среде. Поведение человека изучают этология, социология, психология.

Познание - обусловленный законами общественного развития и неразрывно связанный с практикой процесс отражения и воспроизведения в человеческом мышлении действительности.

Поле физическое - особая форма материи, переносчик физических взаимодействий.

Принцип (*лат. principium – основа, первоначало*) - первоначало, руководящая идея, основное правило поведения.

Природа - окружающий нас мир во всем бесконечном многообразии своих проявлений. Природа представляет собой объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания. Она не имеет ни начала, ни конца, бесконечна во времени и пространстве, находится в непрестанном движении и изменении.

Пространство - форма существования материальных объектов; место, где находятся физические поля; мера протяженности тел; характеризующая структурность и протяженность материальных систем.

Процесс (лат. *processus* - *прохождение, продвижение*) - закономерное, последовательное изменение явления, его переход в другое явление.

Развитие - процесс движения от низшего (*простого*) к высшему (*сложному*), главной характерной чертой которого является исчезновение старого и возникновение нового.

Рационализм - особый тип мировоззрения, связанный с утверждением всемогущества человеческого разума, выраженного прежде всего в высоком развитии науки.

Реальность - бытие вещей в его сопоставлении с небытием, а также с другими (*возможными, вероятными*) формами бытия.

Религия - мировоззрение и мироощущение, соответствующее поведение и специфические действия (*культ*), основанные на существовании «священного», той или иной разновидности сверхъестественного. Наиболее ранние проявления - магия, тотемизм, фетишизм, анимизм и т.п. Исторические формы развития религии: племенная, национально-государственные (*этнические*), мировые (*буддизм, христианство, ислам*).

Ритм (*rhythmos* - *греч.*) - чередование к.л. элементов (*звуковых, световых*), происходящее с определенной последовательностью; частота, скорость протекания чего-либо. Все и вся живут в системе повторяющихся колебаний, подъемов и спадов, у всего есть свой цикл: рождение, развитие, умирание. Циклы - проявление вселенской гармонии - элементарное эволюционное звено. Это непрерывная взаимосвязь и взаимодействие всего со всем. Обнаружено множество периодических процессов, имеющих высокую степень корреляции с рядом космических ритмов, таких как орбитальное движение планет, циклы элементов орбиты Земли, ритмы Солнечной активности. (Ю. Соколов, С.Хмыров, М. Козловский «Цикл как основа мироздания»).

Самоорганизация - природный скачкообразный процесс, переводящий открытую неравновесную систему, достигшую в своем развитии критического состояния в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и упорядоченности по сравнению с исходным.

Симметрия (*в физике*) - свойство физических величин оставаться неизменными при определенных преобразованиях. Лежит в основе всех физических законов сохранения.

Синтез - логическая операция соединения различных элементов в единое целое (*включает методы моделирования, идеализации и т.п.*).

Синергетика (*синенгетика*) - совместное действие - наука о самоорганизации в природе.

Система (*греч.*) - целое. Объединение некоторого разнообразия в единое и четко расчлененное целое, элементы которого по отношению к целому и другим частям занимают соответствующие места.

Сознание - высшая, свойственная лишь человеку форма отражения объективной действительности. Сознание представляет собой совокупность психических процессов, активно участвующих в осмыслении человеком объективного мира и своего собственного бытия.

Соответствия принцип - сформулированный Н. Бором принцип взаимоотношений последовательно сменяющих друг друга теорий в той или иной области знаний. Суть данного принципа заключается в том, что всякая новая теория не отвергает начисто предшествующую, а включает ее в себя на правах частного случая. Так, законы релятивистской механики переходят в законы классической механики Ньютона, если скорости тел существенно меньше скорости света; а законы квантовой механики приводят к

тем же результатам, что и законы классической механики, если можно пренебречь величиной кванта действия и т. д.

Соотношение неопределенностей Гейзенберга — произведение погрешностей, ограниченное постоянной Планка, с которыми могут быть одновременно определены положение и импульс квантовой частицы или энергия и время. Абсолютная точность в определении первого сомножителя пары величин влечет за собой полную неопределенность значения второго сомножителя.

Структура (лат. *строение, расположение, порядок* - отражение системы с точки зрения ее элементов и связей между ними, когда определено влияние их на целостные свойства системы и ее внешние связи.); совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств при различных внутренних и внешних изменениях.

Творчество - это деятельность, порождающая новое, и отличающееся неповторимостью, оригинальностью, уникальностью. Творчество специфично только для человека, т.к. всегда предполагает творца - субъекта деятельности.

Тезаурус - полное содержание организованной (*связной*), осознанной части познания - интеллект (*применительно к человеку*), программа и характеристики (*для машины*). Набор данных о какой-либо области знания (в *информатике систематизированный*), представленный в виде ключевых слов (*дескрипторов*), соотнесенных между собой по каким-либо семантическим параметрам и позволяющих человеку или вычислительной машине в них ориентироваться.

Теория (греч.) - рассмотрение, исследование. Система основных идей и законов в той или иной отрасли знаний.

Тяготение (*гравитация, гравитационное взаимодействие*), универсальное взаимодействие между любыми видами материи. Если это взаимодействие относительно слабое и тела движутся медленно (*по сравнению со скоростью света c*), то справедлив закон Всемирного тяготения Ньютона. В общем случае Т. описывается созданной А. Эйнштейном общей теорией относительности.

Управление - функция операционной системы, воздействия на систему с целью достижения ею заданного состояния.

Флуктуация (лат. *fluctuatio - колебание*) - случайное отклонение какой-либо величины от среднего значения.

Фрактал (от лат. *fractus - ломать, дробить*). Понятие было впервые введено Бенуа Мандельбротом в 1975 г. Этим неологизмом Б. Мандельброт обозначил широкий класс естественных и искусственных топологических форм, главной особенностью которых является самоподобная иерархически организованная структура. Самоподобие подразумевает, что внешне, с точки зрения формы, фрактальный объект состоит из большого числа точных или статистических «копий» самого себя, которые последовательно обнаруживаются на все более подробных масштабных шкалах.

Хаос (от греч. *chaos - зиять*) - открытая, зияющая пропасть; беспорядочное, бесформенное, неопределенное состояние. В космогонии первобытное состояние или первоматерия, из которого произошел или сотворен мир как упорядоченный космос.

Хромосома(ы) - самовоспроизводящийся структурный элемент ядра клетки, содержащий ДНК, в которой заключена генетическая (*наследственная*) информация.

Человек - биосоциальное существо, генетически связанное с другими формами жизни, но выделившееся из них благодаря способности производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и сознанием, творческой активностью и нравственным самосознанием; высшая ступень живых организмов на Земле.

Целостность — завершенность, тотальность, цельность и собственная закономерность вещи. На рубеже 19 и 20 веков стали употреблять это понятие для того, чтобы рассматривать все вещи прежде всего в их первоначальной взаимосвязи, в их структуре и, т.о., отдать справедливость тому факту, что указание свойств частей никогда не сможет объяснить общего состояния или общего действия вещи; ибо отдельное,

«часть» быть понята только вне целого, а целое, как учил еще Аристотель, больше суммы своих частей.

Цикл (от греч. *kuklos* — колесо, круг, кругооборот) — совокупность каких-либо явлений, работ, процессов, совершающихся в определенной последовательности в течение какого-либо промежутка времени и составляющих завершённый круг развития чего-либо. Циклические явления — явления, происходящие в определенной последовательности друг за другом с соблюдением некоторого временного интервала между отдельными стадиями. Например, смена времен года; чередование определенных фаз в процессе деления клетки и др.

Эволюция (от лат. *evolutio* -развертывание) - развитие.

Элемент - составная часть сложного целого, выделенная по определенному (заданному) набору признаков, например, инвариантности к воздействию.

Элементарные частицы - далее неразложимые частицы, качественно отличающиеся от сложных частиц и составляющие глубинный уровень структуры материального мира.

Энергия (от греч. *energeia* - действие, деятельность), общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. Одна из характеристик материи, отражающая уровни взаимодействия материальных систем.

Эниология - новое научное направление, акцентирующее свое внимание на процессах энергоинформационного обмена, происходящего в объектах живой и неживой природы, включая процессы, традиционно относимые к паранормальным (*парапсихология, телекинез, ясновидение и т.п.*)

Энтропия (греч. *en в, внутрь + trope поворот, превращение*). Мера хаоса (беспорядка) в изолированной системе, введена в науку Р.Клаузиусом. Принимает только положительные значения. В термодинамике известен принцип возрастания энтропии - стремление любой системы к состоянию термодинамического равновесия - состоянию с наименьшей упорядоченностью движения частиц (хаосу). Энтропия также является количественной мерой неопределенности ситуации (*мерой незнания*).

Этология (с греческого «обычай») - биологическая наука, изучающая поведение организмов в естественных условиях, уделяет внимание анализу генетически обусловленным формам поведения, их эволюции.