

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

38.03.01 Экономика

Профиль подготовки

Экономика труда

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Статус дисциплины:
вариативная по выбору

Махачкала
2018

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01– Экономика (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015, № 1327

Разработчик: кафедра математических и естественнонаучных дисциплин,
ст. преподаватель Иванова Е.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин
от «14» мая 2018г., протокол № 8
Зав. кафедрой _____ Омарова Н.О.

на заседании Учебно-методического совета факультета управления от
«06» июня 2018 г., протокол № 9

Председатель _____ Арипова П.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно- методическим
управлением «26» 06 2018 г. _____ Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Концепции современного естествознания входит в базовую часть образовательной программы *бакалавриата* по направлению 38.03.01 Экономика.

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-2; ОК-7; ПК-5

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 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий (очная форма обучения)

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
2	72	18		18		2	36	зачет

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий (заочная форма обучения)

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
2	72	4		6			58	зачет

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 Б1.Б.7. «Концепции современного естествознания» является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению 38.03.01 Экономика 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-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знает: Основные этапы развития и закономерности роста научных знаний;</p> <p>Умеет: интерпретировать научную информацию из различных естественнонаучных источников;</p> <p>Владеет: методами естественных наук в исследовании закономерностей исторического развития общества.</p>
ОК-7	Способностью самоорганизации и саморазвитию	<p>Знает: Понятия самоорганизации и развития в Природе и обществе. Основные законы организации Природы и тенденции ее развития</p> <p>Умеет: добывать информацию, способствующую самообразованию, развитию и формированию научного мировоззрения; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности</p> <p>Владеет: естественнонаучными методами познания; навыками естественнонаучного мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы природы и общества</p>
ПК-5	Способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий, различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для	<p>Знает: методы теоретического анализа естественнонаучной информации;</p> <p>Умеет: применять естественнонаучные методы познания для анализа и интерпретации финансовой, бухгалтерской и иной информации</p> <p>Владеет: средствами представления полученных результатов исследований</p>

	принятия управленческих решений	
--	---------------------------------	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, **72** 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.		
Модуль 1. История и философия естествознания									
1	Введение. Цивилизационная значимость естественнонаучной культуры.	2	1-3	2	4			6	
2	История естествознания в фактах и лицах.	2	4-6	4	2			6	Фронтальный, индивидуальный, устный и письменный текущий опрос. Контрольная работа № 1, Тесты № 10-11
3	Классическая и неклассическая стратегии естественнонаучного мышления. Трансдисциплинарные идеи в естествознании.	2	7-8	2	4			6	
	<i>Итого по модулю 1:</i>	2		8	10			18	
Модуль 2. Эволюционные теории в современном естествознании									
1	Панорама современного естествознания.	2	9-12	4	4			8	Фронтальный, индивидуальный, устный и письменный текущий опрос. Лаб. раб № 1. Контрольная работа № 2, Тесты № 20-23
2	Проблемы самоорганизации и эволюции материи.	2	13-17	4	4			10	
	<i>Итого по модулю 2:</i>	2		8	8			18	
	ИТОГО:	2		16	18				

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

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

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: Эволюционные теории в современном естествознании.

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: метагалактика, 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.

4.3.2. Содержание семинарских занятий по дисциплине

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.

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.

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.

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.

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 ближнего действия?
8. Чему равна скорость света в вакууме?
9. Как Ч.Дарвин объяснил эволюцию видов животных и растений?

Модуль 2:Эволюционные теории в современном естествознании Занятие 5

Тема : Современная ЕНКМ.

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

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.

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

Ассиметрия

Адетивность

Целостность

Интегративность

Комплементарность

(Интерактивное занятия по методу малых групп)

Литература

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 дополнителности.
4. Элементарные частицы и их классификация.

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?

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.

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.

Занятие 11

Тема: Возникновение и строение Вселенной.

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

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-

Тема : Синергетика

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

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 24%.

№	Тема	Лекции	Семинар	Применяемые технологии
1	Классическое естествознание		2	Метод малых групп. Презентации.
2	Материя, ее виды свойства.	2		Беседа. Презентация
3	Возникновение жизни на Земле		2	Диалог. Метод малых групп.
4	Возникновение и эволюция Вселенной.	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.

1. Строение центральной нервной системы человека и ее функции.
2. Биофизика и биохимия человеческих эмоций.
3. Родословная человека и антропологические факторы.
4. Теория Л.Н.Гумелева о «пассионарности».

Литература.

1. Адам Д. Восприятие, сознание, память. Размышления биолога. –М.: Мир, 1988. -150с.
2. Алексеев В.И. Становление человека. –М.: Политиздат, 1984. -462с.
3. Асатрян В.С. Химия нашего организма. –М.: Наука, 1969.-304с.
4. Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум и поведение. –М.: Мир, 1988. -246с.

5. Богданов К.Ю. Физик в гостях у биолога. –М.: Наука, 1986 (Б-ка «Квант», вып. 49). -144с.
6. Гумелев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. –Л.: Гидрометеиздат, 1990. -526с.
7. Гумелев Л.Н. География этноса в исторический период. –Л.: Наука, 1990. -279с.
8. Мозг. –М.: Мир, 1984. -279с.
9. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. –М.: Наука, 1987. -240с.
10. 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	12	ОК-7	Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум.
			13		Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум.
2	Раздел 2:	Панорама современного естествознания.	24		Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Коллоквиум.
3	Раздел 3:	Проблемы самоорганизации и эволюции материи.	23		Опрос на практических занятиях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Лаб. работа. № 1 Коллоквиум.
Итого:			72ч		

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-XIX вв.
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 дополнительности 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.

Творческое задание

Изучение генеалогического метода генетики человека

Цель:



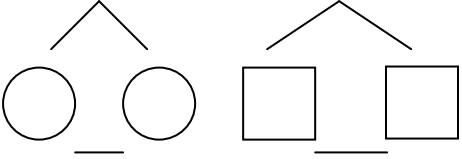
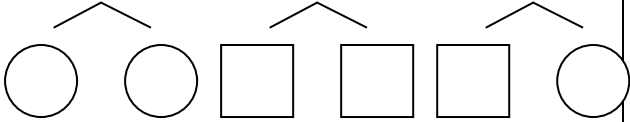

Овладение студентами навыками генеалогического метода. Патриотическое воспитание, через их знакомство с историей своей семьи и историю Малой Родины.

Задачи: 1. Написание истории семьи.

2. Построение генеалогического древа.

3. Анализ родословной.

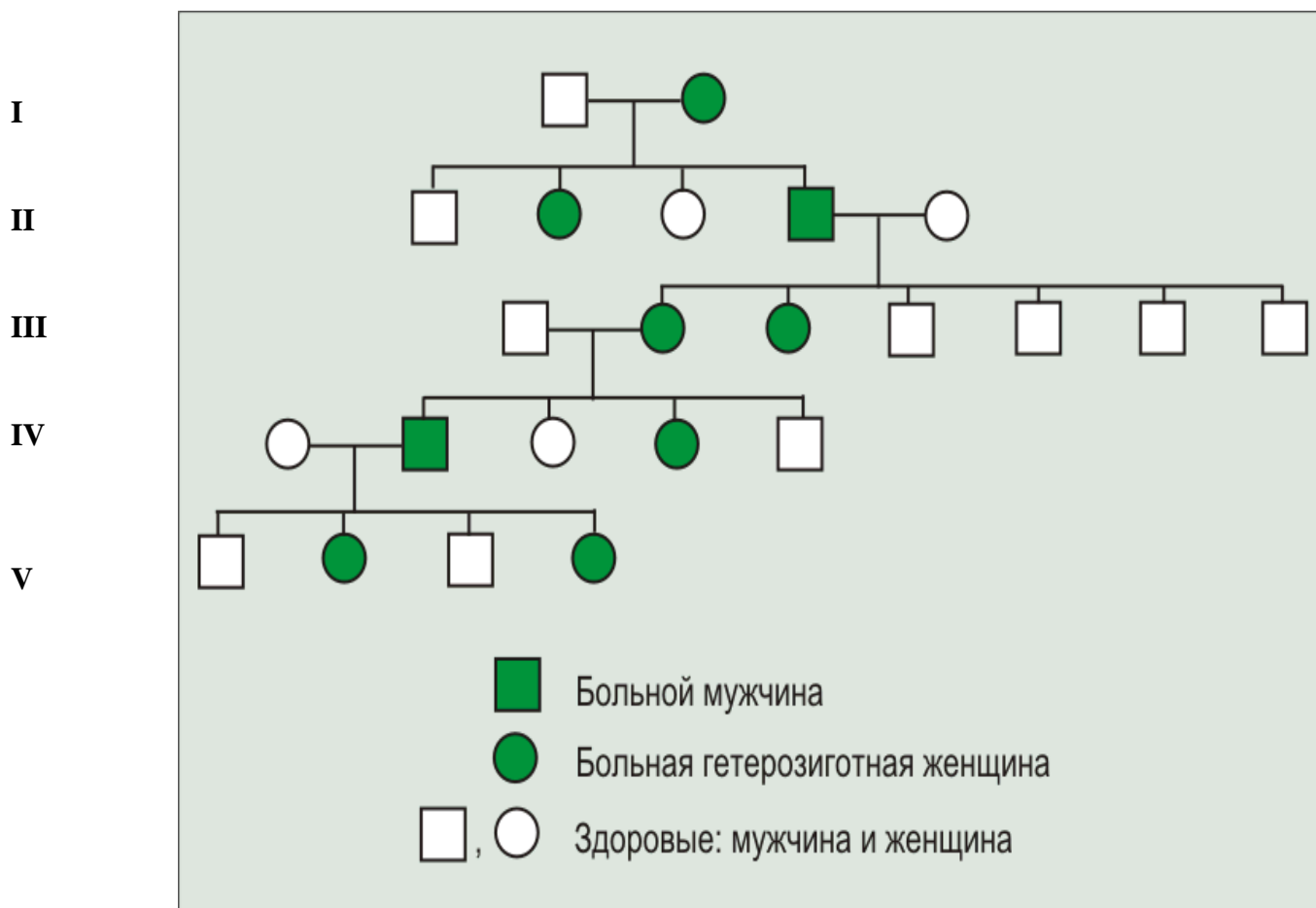
Символы, используемые для построения генеалогического древа.

	Символ для обозначения мужчин
	Символ для обозначения женщин
	Символы для обозначения монозиготных близнецов
	Символы для обозначения дизиготных близнецов
	Символ для обозначения человека

	большого наследственными заболеваниями
	Человек умер
	Символ для обозначения брака
	Родственный брак
	Неофициальный брак

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-XIX вв.
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
<p>Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)</p>	<p>Знает: Основные этапы развития и закономерности роста научных знаний; Умеет: интерпретировать научную информацию из различных естественнонаучных источников; Владет: методами естественных наук в исследовании закономерностей исторического развития общества.</p>	<p>Устный, письменный опрос, тестирование, написание рефератов, работа в малых группах, итоговый контроль</p>
<p>Способностью самоорганизации и саморазвитию (ОК-7)</p>	<p>Знать: Понятия самоорганизации и развития в Природе и обществе. Основные законы организации Природы и тенденции ее развития Уметь: добывать информацию, способствующую самообразованию, развитию и формированию научного мировоззрения; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности Владеть: естественнонаучными методами познания; навыками естественнонаучного мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы природы и общества</p>	<p>Устный, письменный опрос, тестирование, написание рефератов, работа в малых группах, итоговый контроль</p>
<p>Способность анализировать и</p>	<p>Знает: методы теоретического анализа естественнонаучной информации;</p>	

<p>интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий, различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5)</p>	<p>Умеет: применять естественнонаучные методы познания для анализа и интерпретации финансовой, бухгалтерской и иной информации Владеет: средствами представления полученных результатов исследований</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. деальное 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 современного естествознания.
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:

Б и В

А и Г

А и Б

В и Г

19. 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:

1. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. –М: 2007г.
2. Концепции современного естествознания. Под ред. Лавриненко В.И., Ратникова В.П. –М; 2002.
3. Концепции современного естествознания. Под ред. Басаков М.И., Самыгина О.П., Столяренко Л.Д. -Ростов н/Д. 1997г.
4. Хасбулатов А.М., Иванова Е.В. Учебно-метод. пособие. Основные концепции современного естествознания. –Мах-ла; 2001г.
5. 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.
6. 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.
7. Гусейханов, М.К Перспективы современного естествознания : [монография] / М. К. Гусейханов. - [Махачкала] : Деловой мир, 2007]. - 232 с. - 90-00.
8. Пригожин И., Стингерс И. Порядок из Хаоса. –М., 1986.
9. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей и самоорганизующихся системах и устройствах. –М., 1983г.
10. 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.

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека/Науч. Электрон. Б-ка.-Москва, 1999-. Режим доступа <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 1.09.2018) - Яз.рус., англ.
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд НБ ДГУ//Дагестанский гос. Ун-т.-Махачкала, 2010 –Режим доступа <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения 1.09.2018).
3. Электронные мультимедийные учебники: Red Shift 3; Открытая биология версия 2.5; Silesta.
4. Иванова Е.В. Электронный курс лекций Концепции современного естествознания Региональный ресурсный Центр на сайте ДГУ

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

1. Компьютер, проектор.