



Частное учреждение высшего образования
ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П.Н. Рузанов

« 28 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

по направлению подготовки 38.03.01

«Экономика»

Профиль подготовки: «Финансы и кредит»

уровень бакалавриата, квалификация – бакалавр

Москва 2023 г.

Направление подготовки	38.03.01 ЭКОНОМИКА (код и наименование направления подготовки)
Профиль подготовки	Финансы и кредит (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная/заочная

Рабочая программа по дисциплине **«Концепции современного естествознания»** составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** (Приказ МОН № 1327 от 12.11.2015 г.)

СОСТАВИТЕЛЬ
доктор психологических наук

Ускова Дарья Николаевна

Аннотация

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика», профиль подготовки «Финансы и кредит»**, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **12.11.2015 г., № 1327**. Дисциплина **«Концепции современного естествознания»** реализуется в рамках базовой части и является базовой дисциплиной, которая реализуется обучающихся по очной и заочной формам обучения. В ходе изучения дисциплины происходит формирование комплексных знаний по основам естествознания через постановку следующих целей обучения:

- выявление и обоснование принципиальной целостности естествознания и самостоятельности фундаментальных естественных наук;
- системная периодизация истории науки и основных направлений развития важнейших отраслей и проблем;
- раскрытие основных концепций современного естествознания;
- выявление основных положений мира как системы, развитие которой имеет сложный нелинейный характер
- освоение современных методов научного познания;
- выявление особенностей современной цивилизации (отход от технократизма, ответственность за результаты деятельности человечества);
- формирование целостного представления о развитии естественных наук как историко-культурного явления.

Общая трудоемкость дисциплины по Учебному плану составляет 2 зачётных единицы, 72 часа, продолжительность обучения – семестр.

Для очной формы обучения:

Дисциплина рассчитана на 16 часов лекций, 18 часов семинарских (или практических) занятий и 38 часов самостоятельной работы. Зачёт.

Текущая оценка знаний и умений проводится с помощью работы на семинарских занятиях, оценки работ, сообщений.

Промежуточный контроль: зачёт.

Для заочной формы обучения:

Дисциплина рассчитана на 4 часа лекций, 4 часа практических (или семинарских) занятий и 60 часов самостоятельной работы. Зачёт 4 часа.

Текущая оценка знаний и умений проводится с помощью работы на практических занятиях, оценки практических работ, сообщений.

Промежуточный контроль: зачёт.

Структура рабочей программы

1.	Выписка из ФГОС	
2.	Выписка из Учебного Плана	
2.1.	Трудоёмкость дисциплины	
2.2.	Компетенции, закрепленные за дисциплиной	
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	
4.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	
5.	Объем дисциплины и виды учебной работы	
6.	Содержание и структура дисциплины	
7.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
8.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине	
8.1.	Виды и трудоемкость самостоятельной работы	
8.2.	Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы	
8.3.	Самостоятельное изучение тем/разделов дисциплины	
8.4.	Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы	
9.	Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе	
9.1.	Эссе	
9.2.	Реферат	
9.3.	Расчётно-графическая работа	
9.4.	Контрольная работа	
9.5.	Курсовая работа	
9.6.	Доклад	
9.7.	Презентация	
10.	Фонд оценочных средств по дисциплине	
10.1.	Примерный перечень вопросов к зачёту	
10.2.	Тестовые задания	
10.3.	Оценивание обучающегося на зачете	
11.	Основная и дополнительная учебная литература дисциплины	
11.1.	Основная литература	
11.2.	Дополнительная литература	
12.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
13.	Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

13.1.	Информационные технологии	
13.2.	Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)	
13.3.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
14.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	

1. Выписка из стандарта

Федеральный государственный образовательный стандарт.

Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 №1327.

Направление подготовки – 38.03.01 «Экономика»

Квалификация – бакалавр.

1. Выписка из Учебного Плана

о трудоемкости дисциплины и закрепления за ней компетенций
«Концепции современного естествознания»

1.1. Трудоемкость дисциплины:

Очная форма обучения:

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам								ВСЕГО часов за семестр	ВСЕГО ЧАСОВ				
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)	оценки по рейтингу		Аудиторных	из них:			Самостоятельная работа
													лекции	лабораторные работы	практические или семинарские занятия, включая зачёт	
Б.1.В ОД 3.	Базовый цикл	1									72	34	16		18	38
		2														
		3														
		4														
		5														
		6														

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам							ВСЕГО часов за семестр	Аудиторных	ВСЕГО ЧАСОВ				
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)			оценки по рейтингу	из них:			
													лекции	лабораторные работы	практические или семинарские занятия, включая зачёт	Самостоятельная работа
		7														
		8														
ВСЕГО										72	34	16			18	
ИТОГО			72												34	

Заочная форма обучения:

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам							ВСЕГО часов за семестр	Аудиторных	ВСЕГО ЧАСОВ						
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)			оценки по рейтингу	из них:					
													лекции	лабораторные работы	практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа		
Б.1.В ОД 3.	Базовый цикл	1			4						72	8	4			4	60	
		2																
		3																
		4																
		5																
		6																
		7																
		8																
ВСЕГО					4					72	8	4			4	60		

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам							ВСЕГО часов за семестр	ВСЕГО ЧАСОВ			
			экзамен	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)		оценки по рейтингу	из них:		
										Аудиторных	лекции	лабораторные работы	практические или семинарские занятия	
ИТОГО			72											

1.2. Компетенции, закрепленные за дисциплиной

№	Код	Содержание компетенций указано учебном плане
1	ОК-1, ОК-7, ПК-11	

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В основу подготовки бакалавра заложен компетентностный подход. Результаты реализации данного подхода отражены в таблице.

№ Код компетенции Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
<p>ОК-1, ОК-7, ПК-11 Компоненты компетенций реализуются полностью</p>	<p>Знать: основные особенности современного естествознания; - системную периодизацию истории науки и основные направления развития важнейших отраслей и проблем; современные методы научного познания; уметь: выявлять и обосновывать принципиальную целостность естествознания и самостоятельность фундаментальных естественных наук; давать системный анализ периодизации истории науки и основным направлениям развития важнейших отраслей и проблем; - раскрывать основные концепции современного естествознания; владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию естественнонаучной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы; способностью использовать знания о концепциях современного естествознания в профессиональной деятельности.</p>

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Концепции современного естествознания**» реализуется в базовой части учебного плана подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **38.03.01. «Экономика», профиль подготовки «Финансы и кредит»** очной и заочной форм обучения.

Изучение дисциплины «**Концепции современного естествознания**» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда дисциплин.

№	Наименование дисциплины	Необходимый объём		
		знаний	умений	владение
1	История	знать исторические	уметь применять основные законы	владеть навыками

		факты, даты, события и имена исторических деятелей; основные события и процессы мировой и отечественной истории	гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе	целостного подхода к анализу проблем общества
2	Философия	основ философии и её роли в истории человеческой культуры и становлении управленческих идей; основных понятий, категорий и принципов философского мышления и их значимости в профессиональной деятельности управленца.	работать с философской литературой; творчески осмысливать изучаемый материал, делать выводы и обобщения; самостоятельно мыслить, обосновывать, аргументировано доказывать и отстаивать собственные убеждения; стремиться к личностному и профессиональному развитию.	пониманием роли философии в истории человеческой культуры и становлении управленческих идей; знанием об основных этапах развития мировой и российской этической культуры в сфере госслужбы.

Изучение дисциплины «**Концепции современного естествознания**» является базовым для последующего освоения программного материала дисциплин: «Экология», «Логика» и других.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Общая трудоемкость дисциплины «**Концепции современного естествознания**» составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
Общая трудоемкость по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия:		34	34	
Лекции (Л)		14	14	
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		20	20	
Самостоятельная работа:		38	38	
Промежуточный контроль:	<i>Зачёт</i>			

Заочная форма обучения:

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
Общая трудоемкость по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия:		8	8	
Лекции (Л)		4	4	
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		4	4	
Самостоятельная работа:		60	60	
Промежуточный контроль:	<i>Зачёт</i>			

6. Содержание и структура дисциплины:

Очная форма обучения:

№ семестра	№ раздела	Наименование и содержание по темам (разделам)	Всего часов	из них:					Код компетенции
				аудиторные занятия			СР		
				Л	ЛР	ПЗ или СМ			
1	1	Введение. Естествознание – система наук о природе. Структурные уровни организации материи. Микромир. Макромир.	36	8		8	20	ОК-1 ОК-7 ПК-11	
1	2	Химический уровень	36	8		10	18		

		организации материи. Современная астрофизика. Биология. Биологические уровни организации материи.						
Всего:				16			18	38
Промежуточная форма контроля (Зачёт):								
Итого:			72	16			18	38

Заочная форма обучения:

№ семестра	№ раздела	Наименование и содержание по темам (разделам)	Всего часов	из них:				Код компетенции
				аудиторные занятия			СР	
				Л	ЛР	ПЗ или СМ		
1	1	Введение. Естествознание – система наук о природе. Структурные уровни организации материи. Микромир. Макромир.	24	2			22	ОК-1 ОК-7 ПК- 11
1	2	Химический уровень организации материи. Современная астрофизика. Биология. Биологические уровни организации материи.	44	2		4	38	
Всего:			68					
Промежуточная форма контроля (Зачёт):			4					
Итого:			72	4			4	60

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Естествознание – система наук о природе. Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.

Естествознание – система наук о природе. Сущность явлений природы и ее законов.

Предвидение новых явлений природы. Структура наук о природе.

Роль математики как аппарата исследований и обобщения опытного природного материала.

Роль физики, химии, геологии, астрономии, биологии в исследовании природных процессов.

Происхождение и роль симметрии в природе. Категории и преобразования симметрии: Евклидовы преобразования, сдвиги во времени, равномерное прямолинейное движение. Симметрия и законы сохранения энергии. Действие фундаментальных физических законов на разных уровнях структурной организации материи. Динамические принципы и значение инвариантности. Типы взаимодействия. Киральная симметрия. Состояния физического пространства в форме физических полей и неоднородных физико-химических равновесиях. Спонтанное нарушение симметрии. Макромир, его динамические и статистические закономерности. Основные понятия механики. Теория относительности. Законы И. Кеплера. Детерминизм и науки об обществе. Социология и позитивизм. Теория факторов. Законы термодинамики. Энтропия. Статистические закономерности в общественных науках. Дискретное и непрерывное. Диалектические методы изучения части и целого. Атомистика и холизм. Законы электростатики, электромагнетизма. Электромагнитная картина Мира. Микромир. Оптика. Соотношения неопределенностей. Принцип соответствия в физических теориях. Трактовки квантовой механики. Принцип дополнительности.

Раздел 2. Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.

Биология. Биологические уровни организации материи.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
Валентность и активность химических элементов.
Органические соединения.
Мегамир: концепции теории относительности. Пространство-время.
Космологические парадоксы. Релятивизм и общественные науки.
Современная астрофизика. Космология.
Мир галактик. Нестационарность Вселенной. Реликтовое радиоизлучение.
Химический состав вещества и возраст Метагалактики. Физические процессы в горячей Вселенной.
Релятивистская теория тяготения и космологические решения Фридмана.
Образование галактик. Черная дыра. Модели объединения и большой взрыв.
Квазичастицы.
Основные черты развития биологии. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии. Биофизика сложных систем. Многоуровневый характер живых систем: молекулы, надмолекулярные структуры, образующие органоиды клетки, клетки, ткань, орган, система органов, организм, популяция, биоценоз, биогеоценоз, биосфера. Особенности биологического уровня организации материи. Конкуренция между организмами.
Биологическая химия. Основные органические соединения живых организмов: белки, аминокислоты и нуклеопротеиды, жиры и липопротеиды, углеводы. Гормоны - это биологически активные вещества различной химической природы. Ассимиляция и диссимиляция. Витамины. Генетические особенности каждого индивидуума. Принципы эволюции и воспроизводства живых систем. Движущие силы эволюции. Эволюция головного мозга. Роль мутаций. Молекулярная биология. Физико-химические принципы

молекулярной биологии. Клетка, гены, ДНК (хромосомы). Экология и здоровье человека. Влияние природных, антропогенных и социальных факторов на здоровье человека. Биосфера и ноосфера. Синергетика – наука о самоорганизации и процесса разрушения динамических систем, ее основные теории. Особенность объектов общественных наук с точки зрения математики.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «**Концепции современного естествознания**» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических (семинарских). Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения содержания дисциплины и достижения поставленных целей необходимо ознакомиться со следующими документами: выпиской из Учебного плана по данной дисциплине, основными положениями рабочей программы дисциплины, календарным учебно-тематическим планом дисциплины. Данный материал может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует данные локальной информационно-библиотечной системы Института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к лекции

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

1. знакомит с новым учебным материалом;
2. разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
3. систематизирует учебный материал;
4. ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

1. внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
2. ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
3. внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
4. запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
5. постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
6. узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к практическому или семинарскому занятию

Подготовка к практическим занятиям

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

1. консультирование обучающихся преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
2. самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачёту. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Подготовка к семинарским занятиям

Следует разумно организовывать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует организовать в такой последовательности:

1. прочтение рекомендованных глав из различных учебников;
2. ознакомление с остальной рекомендованной литературой из обязательного списка;
3. чтение и анализ каждого источника (документа).

Прежде всего, следует ознакомиться с методическими указаниями к каждому семинару.

При работе с каждым документом надо ответить для себя на следующие вопросы:

1. Кто автор документа?
2. Какое место эти авторы занимали в обществе?
3. Как мы должны относиться к его свидетельствам, какой ракурс оценки событий он представлял?
4. Каковы причины различного отношения современников к событиям?
5. Следует уяснить значение тех архаичных и незнакомых терминов, что встречаются в тексте.

Выводы из анализа документа должны делаться самостоятельно: хотя в исторической науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной - двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого он должен быть на семинаре обсуждён на предмет полноты, глубины раскрытия темы, самостоятельности выводов, логики развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлечённости: участие в обсуждении, дополнения, критика - всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Планы семинарских занятий (занятия могут объединяться)

Тема: Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир

Занятие 1. Происхождение и роль симметрии в природе

1. Категории и преобразования симметрии. Евклидовы преобразования.
2. Сдвиги во времени
3. Равномерное прямолинейное движение.
4. Симметрия и законы сохранения энергии.

Рис. 1. Зависимость удельных энергий связи от массовых чисел

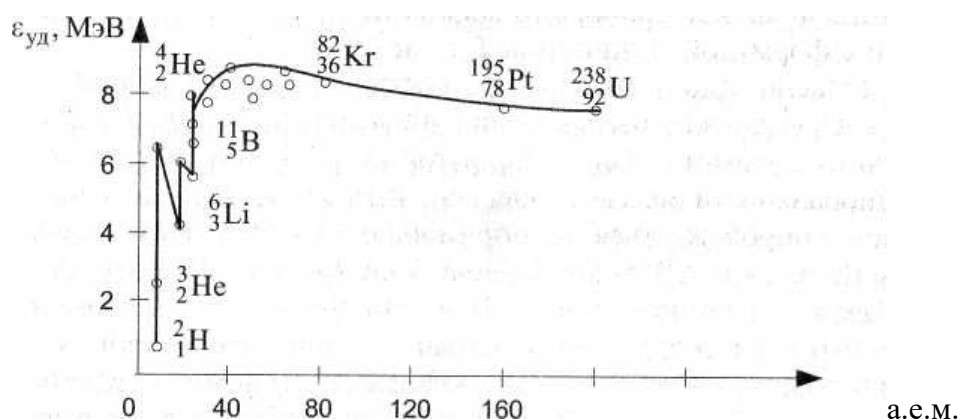
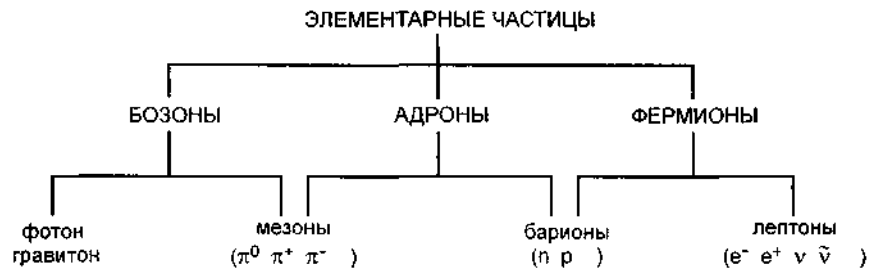


Рис.2. Классификация элементарных частиц



Занятие 2. Действие фундаментальных физических законов на разных уровнях структурной организации материи.

1. Динамические принципы и значение инвариантности.
3. Спонтанное нарушение симметрии
4. Макромир, его динамические и статистические закономерности.

Рис.3. Простая симметричная бифуркация

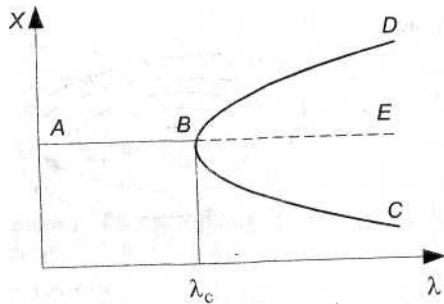
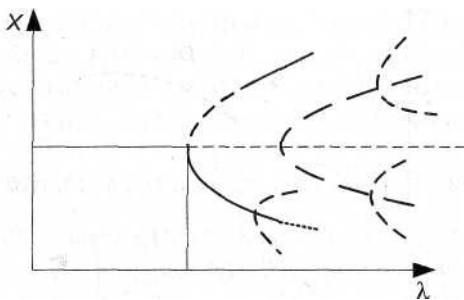


Рис. 4. Устойчивые и неустойчивые состояния системы



Занятие 3. Микромир, его динамические и статистические закономерности.

1. Оптика. Соотношения неопределенностей.
2. Принцип соответствия в физических теориях.
3. Трактовки квантовой механики.
4. Принцип дополнительности.

Тема: Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.

Занятие 1. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

1. Неорганические и органические соединения. Валентность.
2. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
3. Валентность и активность химических элементов.
4. Органические соединения.

Табл. 1. Распределение элементов в земной коре и в живом организме

Элементы земной коры, %		Элементы организма человека, %	
O	47	H	63
Si	28	O	5,5
Al	7,9	C	9,5
Fe	4,5	N	1,4
Ca	3,5	Ca	0,31
Na	2,5	P	0,22
K	2,5	Cl	0,08
Mg	2,2	K	0,06

Занятие 2. Мегамир: концепции теории относительности.

1. Пространство-время.
2. Космологические парадоксы.
3. Релятивизм и общественные науки.

Занятие 3. Современная астрофизика. Космология.

1. Основные направления современной астрофизики.
2. Мир галактик. Современные гипотезы.
3. Нестационарность Вселенной.
4. Реликтовое радиоизлучение, его проявление и последствия.

Занятие 4. Химический состав вещества и возраст Метагалактики. Физические процессы в горячей Вселенной.

1. Химический состав вещества и возраст Метагалактики.
2. Релятивистская теория тяготения и космологические решения Фридмана.
3. Образование галактик. Черная дыра.
4. Модели объединения и большой взрыв. Квazичастицы.

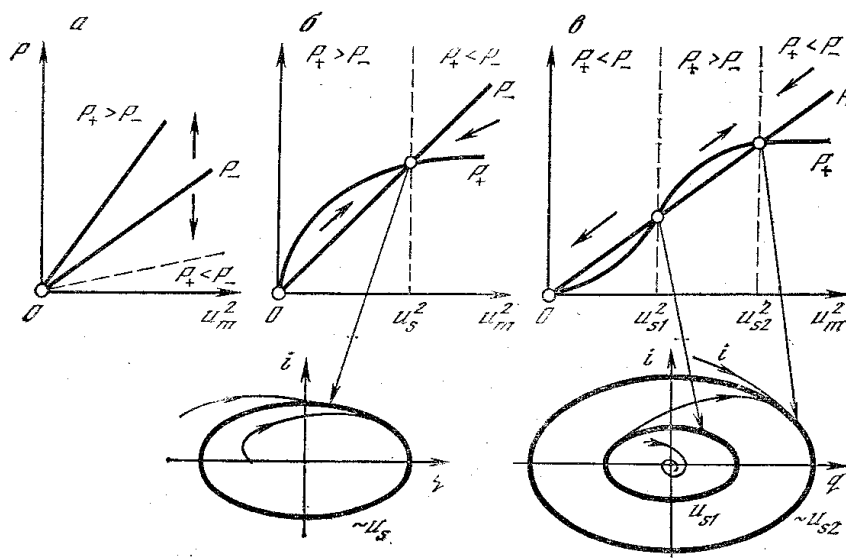
Тема: Биология. Биологические уровни организации материи.

Занятие 1. Основные черты развития биологии, классификация организмов.

1. Основные этапы развития биологии.
2. Классификация организмов (Неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты, аэробы и анаэробы).

3. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
4. Биофизика сложных систем.

Рис.5. Виды режимов возбуждения колебательных и самоорганизующихся систем



Занятие 2. Многоуровневый характер живых систем.

1. Многоуровневый характер живых систем.
2. Молекулярный и надмолекулярный уровень живых систем.
3. Структуры, образующие органоиды клетки.
4. Клеточный, тканевый, органный уровень живых систем.

Занятие 3. Биологическая химия.

1. Основные органические соединения живых организмов:
2. Основные черты строения белков, особенности аминокислот и нуклеопротеидов.
3. Основные черты строения жиров и липопротеидов.
4. Основные черты строения углеводов.
5. Роль гормонов и витаминов, ферментов и катализаторов.

Занятие 4. Особенности биологического уровня организации материи.

1. Молекулярная биология. Физико-химические принципы молекулярной биологии.
2. Генетические особенности каждого индивидуума. Клетка, гены, ДНК (хромосомы).
3. Принципы эволюции и воспроизводства живых систем.
4. Эволюция головного мозга. Роль мутаций.

Тема: Биология. Биологические уровни организации материи.

1. Многоуровневый характер живых систем: молекулярный, надмолекулярный, клеточный, тканевый, органный.
2. Уровень организмов, популяций, биоценозов, биогеоценозов, биосферы.

3. Основные черты строения белков, жиров, липидов, углеводов.
4. Роль гормонов и витаминов.
5. Генетические особенности каждого индивидуума.
6. Принципы эволюции и воспроизводства живых систем.

Табл. 2. Основные этапы развития биосферы

Эон	Эра	Период	Возраст (начало), млн. лет	Органический мир
1	2	3	4	5
Криптозой	Архей		4500±100	Образование Земли. Возникновение прокариот и примитивных эукариот.
	Протерозой		2600±100	Распространены водоросли, бактерии, все типы беспозвоночных.
Фанерозой	Палеозой	Кембрий	570±10	Процветание водорослей и водных беспозвоночных.
		Ордовик	495±20	
		Силур	418±15	Появление наземных растений (псилофитов) и беспозвоночных.
		Девон	400±10	Богатая флора псилофитов, появляются мхи, папоротниковидн

				ые, грибы, кистеперые и двоякодышащие рыбы.
		Карбон	360±10	Обилие древовидных папоротников, исчезновение псилофитов. Доминируют земноводные, моллюски, рыбы; появляются рептилии.
		Пермь	290±10	Богатая флора травянистых и семенных папоротников, появление голосеменных; вымирание древовидных папоротниковидных. Господство морских беспозвоночных, акул; развитие рептилий; вымирают трилобиты.

		Триас	245±10	Преобладают древние голосемянные; вымирают семенные папоротники. Преобладают земноводные, рептилии; появляются костистые рыбы, млекопитающие.
	Мезозой	Юра	204±5	Господствуют современные голосемянные; появляются первые покрытосемянные ; вымирают древние голосемянные. Господствуют гигантские рептилии, костистые рыбы, насекомые.

		Мел	130±5	Доминируют современные покрытосемянные ; сокращаются папоротники и голосемянные. Преобладают костистые рыбы, первоптицы, мелкие млекопитающие; вымирают гигантские рептилии.
	Кайнозой	Палеоген	65±3	Широко распространены покрытосемянные , особенно травянистые. Доминируют млекопитающие, птицы, насекомые. Исчезают многие рептилии, головоногие моллюски.
		Неоген	23±1	
		Антропоген (четвертич.)	1,8	Современный растительный и животный мир. Эволюция и господство человека.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине.

8.1. Виды самостоятельной работы:

Очная/заочная формы обучения:

Вид самостоятельной работы
Подготовка курсовой работы (по Учебному плану не предусмотрена)
Подготовка к текущим рубежным рейтингам
Подготовка к практическим или семинарским занятиям
Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений, докладов, презентаций, решение задач и т.д.)
Проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий
Работа с научной литературой
Самостоятельное изучение тем дисциплины
Прочие виды самостоятельной работы

8.2. Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы

№	Вид СР	Наименование темы	Информационные ресурсы	Методические ресурсы	Конт роль
	Подготовка к практическим или семинарским занятиям	Темы и планы семинарских занятий указаны в пункте 7	КСЕ - концепции современного естествознания. kineziolog.bodhy.ru>content/kse... estestvoznaniya	Белкин П.Н. Концепции современного естествознания. Справочное пособие для подготовки к компьютерному тестированию Саратов: Вузовское образование, 2013.	Зачёт
	Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений, докладов, презентаций, решение задач и т.д.)	Темы докладов, рефератов, презентаций указаны в пункте 9	Ссылки на электронные ресурсы Интернета по учебному курсу Концепции современного естествознания (КСЕ).	Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания М.: Дашков и К, 2012.	
	Работа с научной литературой	Список литературы представлен в пункте 11	пособия, лекции, книги по Естествознанию (КСЕ)... alleng.ru>Книги	Кашеев С.И. Концепции современного естествознания Эр Медиа, 2012.	
	Самостоятельное изучение тем дисциплины	Темы для самостоятельного изучения указаны в пункте 8.3.	Образовательные ресурсы Интернета - Естествознание. Скачать учебники, учебные пособия, лекции, книги по Естествознанию (КСЕ), Природоведению, Окружающему миру.	Филин С.П. Концепция	

№	Вид СР	Наименование темы	Информационные ресурсы	Методические ресурсы	Конт роль
			<p>Литература по КСЕ socioline.ru socioline.ru Литература по КСЕ</p> <p>Онлайн-тесты на oltest.ru: Концепции современного... oltest.ru Тесты > Естествознание > Онлайн-тесты на oltest.ru</p> <p>Концепции современного естествознания КСЕ filam.ru > view_cat.php?cat=11</p> <p>Учебные материалы по КСЕ в электронном виде</p>	<p>современного естествознания Саратов: Научная книга, 2012.</p>	

8.3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Основу работы при самостоятельном изучении разделов дисциплины составляет работа с учебной и научной литературой, с Интернет-ресурсами.

Последовательность действий, которых целесообразно придерживаться при работе с литературой:

1. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного).
2. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

3. Чтение желательно сопровождать записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Очная форма обучения:

№ раздел а	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	<p>Раздел 1. Введение. Естествознание – система наук о природе. Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.</p> <p>Естествознание, его структура. Роль физики в исследовании природных процессов. Роль химии, в исследовании природных процессов Роль геологии в исследовании природных процессов. Роль, астрономии в исследовании природных процессов.</p>	<p>18</p> <p>преподаватель предварительно ориентирует распределение часов по вопросам, студент распределяет</p>

№ раздел а	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
	<p>Роль биологии в исследовании природных процессов Роль математики как аппарата исследований и обобщения опытного природного материала. Структурные уровни организации материи. Макромир, его особенности. Микромир, его особенности Теория относительности. Законы И. Кеплера. Детерминизм и науки об обществе. Социология и позитивизм. Что Вы знаете о теории факторов? Перечислите основные законы термодинамики. Как Вы понимаете понятие «энтропия»? Как проявляются статистические закономерности в общественных науках? Дискретное и непрерывное. Диалектические методы изучения части и целого. Чем характеризуется электромагнитная картина Мир?</p>	самостоятельно свою работу по мере сложности
2	<p>Раздел 2. Химический уровень организации материи. Современная астрофизика. Биология. Биологические уровни организации материи. Каков химический состав Вселенной? Объясните физику ядра и элементарных частиц. Перечислите типы электромагнитных взаимодействий в пространстве. Обозначьте главные проблемы теоретической химии. Что Вы знаете о метagalactic? Как проявляются физические процессы в горячей Вселенной? Опишите модели объединения и большого взрыва. Опишите основные этапы развития биологии. Неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты. Аэробы и анаэробы. ДНК, гены, нуклеиновые кислоты. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии. Основные направления биофизики сложных систем. Основные физиологические процессы в организмах.</p>	20 (преподаватель предварительно ориентирует распределение часов по вопросам, студент распределяет самостоятельно свою работу по мере сложности)
ИТОГО		38

Заочная форма обучения:

№ раздел а	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	<p>Раздел 1. Введение. Естествознание – система наук о природе. Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.</p> <p>Естествознание, его структура. Роль физики в исследовании природных процессов. Роль химии, в исследовании природных процессов Роль геологии в исследовании природных процессов. Роль, астрономии в исследовании природных процессов. Роль биологии в исследовании природных процессов Роль математики как аппарата исследований и обобщения опытного природного материала. Структурные уровни организации материи. Макромир, его особенности. Микромир, его особенности Теория относительности. Законы И. Кеплера. Детерминизм и науки об обществе. Социология и позитивизм. Что Вы знаете о теории факторов? Перечислите основные законы термодинамики. Как Вы понимаете понятие «энтропия»? Как проявляются статистические закономерности в общественных науках? Дискретное и непрерывное. Диалектические методы изучения части и целого. Чем характеризуется электромагнитная картина Мир?</p>	<p>22</p> <p>преподаватель предварительно ориентирует распределение часов по вопросам, студент распределяет самостоятельно свою работу по мере сложности</p>
2	<p>Раздел 2. Химический уровень организации материи. Современная астрофизика. Биология. Биологические уровни организации материи.</p> <p>Каков химический состав Вселенной? Объясните физику ядра и элементарных частиц. Перечислите типы электромагнитных взаимодействий в пространстве. Обозначьте главные проблемы теоретической химии. Что Вы знаете о метагалактике? Как проявляются физические процессы в горячей Вселенной? Опишите модели объединения и большого взрыва. Опишите основные этапы развития биологии. Неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты. Аэробы и анаэробы. ДНК, гены, нуклеиновые кислоты. Основные физико-химические принципы молекулярной</p>	<p>38</p> <p>(преподаватель предварительно ориентирует распределение часов по вопросам, студент распределяет самостоятельно свою работу по мере сложности)</p>

№ раздел а	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
	биологии. Основные направления биофизики сложных систем. Основные физиологические процессы в организмах.	
	ИТОГО	60

8.4. Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы

Обучающийся должен быть готов к регулярной самостоятельной образовательной деятельности, а именно:

1. К освоению новых технологий, новых систем знаний;
2. К самостоятельному планированию, проектированию и внедрению новшеств;
3. К самообразованию (самостоятельно и охотно приобретать недостающие знания из разных источников);
4. К развитию у себя исследовательских умений (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения экспериментов, анализа, построения гипотез, обобщения);
5. К развитию системного мышления;
6. К самооценке своего образовательного результата.

9. Методические указания к оформлению форм отчетности по самостоятельной работе

9.1. Эссе

Написание эссе – это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме.

Эссе – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ней связанные.

Алгоритм выполнения задания:

1. Выбрать тему эссе, если она не задана изначально.
2. Сформулировать предмет анализа в эссе или исходные тезисы.
3. Правильно подобрать и эффективно использовать необходимые источники (желательно, чтобы в их число входили первоисточники).
4. Критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию.
5. Сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

Эссе должно включать следующие части, отвечающие определенным требованиям:

1. Краткое содержание, в котором необходимо:
 - 1.1. четко определить тему и предмет исследования или основные тезисы;
 - 1.2. кратко описать структуру и логику развития материала;
 - 1.3. сформулировать основные выводы.
2. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.
3. Заключение, в котором следует:
 - 3.1. четко выделить результаты исследования и полученные выводы;
 - 3.2. обозначить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.
4. Библиография.

При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

Примерная тематика эссе:

1. Структура, цели и задачи естествознания.
2. Происхождение симметрии в природе.
4. Основные законы динамики.
7. Закон сохранения энергии.
8. Термодинамика.
9. Энтропия.
10. Электромагнитные колебания.
11. Периодический закон химических элементов.
12. Процессы ассимиляции и диссимиляции.
13. Теория относительности.
14. Химический состав Вселенной.
15. Образование галактик и черных дыр.
16. Физика ядра и элементарных частиц.
17. Типы электромагнитных взаимодействий.
18. Главные проблемы теоретической химии.
19. Основные этапы развития биологии.
20. Неклеточные организмы.
21. Особенности аэробов и анаэробов.
22. ДНК, гены, нуклеиновые кислоты.
23. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
24. Основные направления биофизики сложных систем.
25. Основные направления биохимии.
26. Белки и аминокислоты.
27. Ферменты и катализаторы.
28. Гормоны.
29. Обмен веществ.
30. Свойства живых организмов.
31. Уровни организации живых систем.
32. Классификация организмов.
33. Основные типы питания живых организмов.
34. Мутации, их роль в эволюции организмов.
35. Виды конкуренции между организмами.

36. Движущие силы эволюции.
37. Вид, популяции видов.
38. Хромосомы.
39. Наследственные болезни человека.
40. Вредные и полезные факторы для организма человека.
41. Роль крови в организме и причины малокровия.
42. Эмоции, работоспособность, стресс.
43. Экология, ее цели и задачи.
44. Биосфера и ноосфера.
45. Функции живого вещества биосферы.
46. Показатели условий для жизни организмов на нашей планете.
47. Синергетика

9.2. Реферат

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по предмету через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность.

Какие **задачи решает** данная форма научно-исследовательской деятельности?

1. Расширяет знания по общим и частным вопросам предмета.
2. Способствует формированию умений и навыков самостоятельной исследовательской работы; закладывает базу для научного исследования в профессиональной области и т.д.
3. Содействует формированию библиографических знаний и умений.
4. Формирует навык оформления научных работ.

Какие можно выделить **этапы и методы исследования** в разработке темы?

1. Изучение литературы по теме.
2. Обоснование актуальности темы.
3. Подбор материала для написания основной части реферата.
4. Выделение вопросов, предлагаемых для эмпирического исследования.
5. Подбор иллюстративного материала по теме реферата (если требует необходимость исследования).
6. Определение результатов исследования.

Рефераты могут носить как теоретический, так и практический характер.

Какие возможно предложить рекомендации при **защите реферата**?

1. Время, отведённое на защиту реферата не должно превышать 15 минут. Сюда входит не только изложение информации аттестуемым, но и вопросы, задаваемые выступающим.
2. Выступление заключается в изложении следующих моментов: актуальности темы, основные теоретические выкладки, выводы по работе. Выступление должно сопровождаться наглядным материалом (презентация).

Оценивается работа по следующим критериям:

1. Актуальность темы исследования.
2. Характер изложения материала: научность, доступность, последовательность, язык изложения, вызывает ли интерес, прочитанный материал и т.д.
3. Наличие графических работ, их качество (если требует необходимость исследования).

4. Наличие иллюстративного материала, его соответствие тематике исследования (если требует необходимость исследования).
5. Оформление работы.
6. Качество защиты: знание материала, использование наглядных пособий, ответы на вопросы.

Методические рекомендации к подготовке и оформлению рефератов.

1. Приступая к выполнению работы необходимо внимательно ознакомиться с предлагаемой тематикой. Исходя из собственных интересов, наличия литературы или возможности получить ее в библиотеке, обучающийся должен выбрать для работы одну из рекомендуемых тем.
2. Работая с библиографическими источниками, следует помнить, что почти во всех книгах имеется список литературы, который дает представление о наиболее значимых работах в соответствующей научной отрасли. Это облегчат целенаправленный поиск литературы. Приемлемым количеством литературных источников можно считать 10 книг. Главное для автора — показать, что он знаком с важнейшими работами по данному вопросу и сумел на их основе всесторонне раскрыть тему.
3. Просмотрев основную литературу, составляете план работы.
4. Далее приступаете к написанию черновика работы. Работу с литературными источниками необходимо проводить в форме конспектирования текста своими словами, а не переписыванием его. Конспект лучше делать на небольших листах бумаги и на один лист писать только те материалы, которые относятся к одному пункту плана. По вопросам, которые вызывают затруднения необходимо проводить индивидуальную консультацию с преподавателем. Отработав тщательно черновик, приступаете к оформлению работы на чисто.
5. Работа не должна быть объемной (15 печатных страниц). При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

Примерная тематика рефератов:

1. Естествознание, его структура, цели и задачи. Естествознание, его структура, цели и задачи.
2. Происхождение симметрии в природе, инвариантность. Происхождение симметрии в природе, инвариантность.
3. Проблема киральности.
4. Основные законы динамики.
5. Основные законы динамики.
6. Термодинамика и энтропия.
7. Электромагнитные колебания, их разнообразие.
8. Сущность периодического закона химических элементов? Связи химических элементов.
9. Ассимиляция и диссимиляция.
10. Пространство и время в теории относительности. Общая и специальная теории относительности.
11. Химический состав Вселенной. Образование галактик, черные дыры.

12. Физика ядра и элементарных частиц. Типы электромагнитных взаимодействий в пространстве.
13. Главные проблемы теоретической химии.
14. Неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты.
15. Аэробы и анаэробы.
16. ДНК, гены, нуклеиновые кислоты.
17. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
18. Основные направления биофизики сложных систем.
19. Основные направления биохимии.
20. Белки, аминокислоты, гормоны, ферменты и катализаторы.
21. Уровни организации живых систем, свойства живых организмов.
22. Классификации организмов.
23. Вид, популяции видов. Движущие силы эволюции.
24. Число хромосом у человека. Наследственные болезни человека. Факторы вредные и полезные для организма человека.
25. Биосфера, ноосфера. Функции живого вещества биосферы. Условия для жизни организмов на нашей планете.

9.3. Расчетно-графическая работа (не предусмотрена по дисциплине «Концепции современного естествознания»)

9.4. Контрольная работа (не предусмотрена по дисциплине «Концепции современного естествознания»)

9.5. Курсовая работа по дисциплине «Концепции современного естествознания» не предусмотрена по учебному плану.

9.6. Доклад

Доклад – это вид самостоятельной работы, заключающийся в разработке обучающимися темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

1. передача в устной форме информации;
2. публичный характер выступления; — стилевая однородность доклада;
3. четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
4. умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, обучающимся может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок. Такая работа, в процессе которой приходится сравнивать,

сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию.

Примерные темы докладов:

Введение. Естествознание – система наук о природе.

1. Исторические этапы развития естествознания.
2. Роль математики как аппарата исследований и обобщения опытного природного материала.

Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.

1. Макромир, его особенности.
2. Микромир, его особенности
3. Теория относительности. Законы И. Кеплера.

Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.

1. Модели объединения и большого взрыва.
2. Главные проблемы теоретической химии.

Биология. Биологические уровни организации материи.

1. Основные этапы развития биологии.
2. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
3. Основные направления биофизики сложных систем.

9.7. Презентация

Презентация — это документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Стиль презентации

1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.
2. Стиль включает в себя:
 - 2.1. общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
 - 2.2. общую цветовую схему дизайна слайда;
 - 2.3. цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
 - 2.4. параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);

2.5. способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

Правила использования цвета.

Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов человеком. К наиболее значимым из них относят:

1. стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
2. дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
3. нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;
4. сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

Правила использования фона

1. Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее.
2. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет.
3. Для фона предпочтительны холодные тона.

Правила использования текстовой информации

Не рекомендуется:

1. перегружать слайд текстовой информацией;
2. использовать блоки сплошного текста;
3. в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
4. использовать переносы слов;
5. использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
6. текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

Рекомендуется:

1. сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
2. использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
3. использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
4. использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
5. выполнение общих правил оформления текста;
6. тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;

Правила использования шрифтов

При выборе шрифтов для представления вербальной информации презентации следует учитывать следующие правила:

1. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
2. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т. е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times), то:
 - 2.1. для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;

- 2.2. для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читается и не контрастирует с основным шрифтом.
3. Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочесть с самого дальнего места).
4. Рекомендуемые размеры шрифтов:
 - 4.1. для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — 36 пункта;
 - 4.2. для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта.

Правила использования графической информации

Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Изображение информативнее, нагляднее, оно легче запоминается, чем текст. Поэтому, если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать.

При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации:

Анимационные эффекты

1. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.
2. Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:
 - 2.1. для демонстрации динамичных процессов;
 - 2.2. для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.
3. Анимация текста должна быть удобной для восприятия: темп должен соответствовать технике чтения обучающихся.
4. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.
5. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. В учебных презентациях для детей и подростков такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены нормативными документами.

Важнейшим свойством мультимедийного блока является скорость и качество его работы в составе презентации. С этой точки зрения наличие большого количества мультимедийных блоков в презентации нецелесообразно, так как может значительно замедлить ее работу. Учет указанных особенностей конструирования и оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации.

Примерные блоки для подготовки презентаций:

Введение. Естествознание – система наук о природе.

1. Естествознание, его структура.
2. Роль физики в исследовании природных процессов.
3. Роль химии, в исследовании природных процессов
4. Роль геологии в исследовании природных процессов.
5. Роль, астрономии в исследовании природных процессов.

6. Роль биологии в исследовании природных процессов
7. Роль математики как аппарата исследований и обобщения опытного природного материала.

Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.

1. Структурные уровни организации материи.
2. Макромир, его особенности.
3. Микромир, его особенности
4. Теория относительности. Законы И. Кеплера.
5. Детерминизм и науки об обществе. Социология и позитивизм.
6. Теория факторов.
7. Перечислите основные законы термодинамики.
8. Как Вы понимаете понятие «энтропия»?
9. Как проявляются статистические закономерности в общественных науках?
10. Дискретное и непрерывное. Диалектические методы изучения части и целого.
11. Электромагнитная картина Мира.

Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.

1. Химический состав Вселенной.
2. Объясните физику ядра и элементарных частиц.
3. Перечислите типы электромагнитных взаимодействий в пространстве.
4. Главные проблемы теоретической химии.
5. Метагалактика.
6. Физические процессы в горячей Вселенной.
7. Модели объединения и большого взрыва.

Биология. Биологические уровни организации материи.

1. Опишите основные этапы развития биологии.
2. Неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты.
3. Аэробы и анаэробы.
4. ДНК, гены, нуклеиновые кислоты.

5. Основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
6. Основные направления биофизики сложных систем.
7. Основные физиологические процессы в организмах.

10. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачёту:

Какова структура, цели и задачи естествознания?

2. Каковы этапы развития естествознания?
3. Каково происхождение симметрии в природе, инвариантность?
4. Как связаны симметрии с законами сохранения?
5. В чём состоит проблема киральности?
6. Перечислите основные законы динамики.
7. Что Вы знаете о законе сохранения энергии на разных уровнях организации материи?
8. Что такое термодинамика, чем определяется состояние системы?
9. Что такое приращение энтропии и что такое энтропия?
10. Что представляют собой электромагнитные колебания, их разнообразие?
11. Связи химических элементов. В чём сущность периодического закона химических элементов?
12. Расскажите об ассимиляции и диссимилиации.
13. Какова роль пространства и времени в теории относительности?
14. В чём разница общей и специальной теории относительности?
15. Охарактеризуйте химический состав Вселенной.
16. Что Вы знаете об образовании галактик, черных дыр?
17. Дайте характеристику физике ядра и элементарных частиц.
18. Типы электромагнитных взаимодействий в пространстве.
19. Каковы главные проблемы теоретической химии?

20. Перечислите основные этапы развития биологии.
21. Чем отличаются неклеточные организмы, прокариоты, эукариоты.
22. Какова разница между аэробами и анаэробами?
23. Что Вы знаете о ДНК, генах, нуклеиновых кислотах?
24. В чем основные физико-химические принципы молекулярной биологии.
25. Основные направления биофизики сложных систем.
26. Перечислите и охарактеризуйте основные направления биохимии.
27. Краткая характеристика белков и аминокислот.
28. Роль ферментов и катализаторов.
29. Что такое гормоны, какое действие они оказывают?
30. Как раскрывает И.П. Павлов обмен веществ?
31. Каковы свойства живых организмов?
32. Перечислите уровни организации живых систем.
33. Дайте классификацию организмов.
34. Каковы основные типы питания живых организмов?
35. Мутации, их роль в эволюции организмов.
36. Конкуренция между организмами, ее роль в природе?
37. Назовите движущие силы эволюции.
38. Дайте характеристику виду, популяции видов.
39. Число хромосом у человека. Наследственные болезни человека.
40. Полезные факторы для организма человека
41. Роль крови в организме, причины малокровия.
42. Понятия: эмоции, работоспособность, стресс.
43. Вредные факторы для организма человека.

44. Биосфера, ее строение и значение.
45. Представление В.И. Вернадского о ноосфере.
46. Функции живого вещества биосферы.
47. Условия для жизни организмов на нашей планете.
48. Какие геологические взаимосвязанные типы веществ в биосфере выделил В.И. Вернадский?
49. Каковы главные проблемы биосферы?
50. Как вы понимаете термин «Синергетика»?

Тесты:

1. Естествознание – это...

1. наука о природе;
2. система наук о природе;
3. естественные знания о природе.

2. К целям естествознания относятся:

1. развитие системы знаний о природе.
2. изучение законов жизни;
3. раскрытие сущности явлений природы;
4. познание законов природы и предвидение на их основе новых явлений;

3. К числу основных отраслей современного естествознания относятся:

1. математика;
2. история;
3. биология;
4. физика.

4. Законы природы не могут существовать без принципов

1. когерентности;
2. независимости;
3. инвариантности.

5. Какие постулаты о симметрии пространства сформулировал А. Эйнштейн?

1. о векторном направлении в пространстве;
2. об эквивалентности направлений и различных точек пространства;
3. о вариантности изменения пространства.

6. Существование закона сохранения энергии связано:

1. с однородностью времени;
2. с непостоянством времени;
3. с солнечной энергией.

7. Энергия системы может быть представлена в виде суммы:

1. кинетической энергии, зависящей от скоростей;
2. потенциальной энергии, зависящей только от координат частиц;
3. электрической энергии, зависящей от заряженности частиц.

8. К типам взаимодействий в пространстве относятся:

1. полярное;
2. гравитационное;
3. электромагнитное.

9. Киральная симметрия основывается на:

1. постоянстве в пространстве;
2. диссимметрии кристаллов;
3. “правизне” и “левизне”.

10. Общая теория относительности вскрыла зависимость метрических характеристик пространства и времени от...

1. от распределения гравитационных масс;
2. от скорости движения частиц;
3. от размеров параметров объектов.

11. Движение – это...

1. изменение положения тела в пространстве;
2. изменение положения тела в пространстве с течением времени;
3. независимое перемещении тела.

12. Термодинамика – это.

1. наука о движении пара;
2. наука о колебаниях температуры;

3. наука о превращении тепла в механическое движение, в работу.

13. Поскольку энтропия — мера беспорядка, то...

1. она больше в жидкости, чем в кристалле;
2. она больше в глине, чем в песке;
3. она больше в кристалле, чем в жидкости.

14. К электромагнитным волнам относятся:

1. ультрафиолетовое излучение;
2. ветер;
3. видимый свет;
4. инфракрасное излучение.

15. Самой прочной связью химических элементов является:

1. водородная;
2. ионная;
3. атомная.

16. Какой химический элемент является самым распространенным?

1. кислород;
2. углекислый газ;
3. водород;
4. гелий.

17. К уровням структурной организации живых систем относятся:

1. молекулы;
2. клетки;
3. детрит;
4. биосфера.

18. Носителем наследственности являются:

1. клетка;
2. Аппарат Гольджи;
3. ДНК.

19. Фридрих Энгельс определил жизнь как...

1. «способ существования биологических организмов»;
2. «способ существования химических элементов»;
3. «способ существования белковых тел».

20. Белки состоят из:

1. ДНК;
2. аминокислот;
3. РНК.

21 Синтез соединений и усвоение веществ – это...

1. всасывание;
2. диссимиляция;
3. ассимиляция.

22. Что такое мутации?

1. изменения наследственных свойств гена;
2. преобразование клеток;
3. изменение прозрачности воды.

23. Кто ввёл термин «экология»?

1. Ж.Ламарк;
2. Э. Геккель;
3. Ю. Одум;
4. Ч. Дарвин.

24. Вирусы относятся к:

1. прокариотам;
2. клеточным;
3. эукариотам;
4. неклеточным.

25. Какие типы веществ выделил В.И.Вернадский?

1. косное;
2. живое;
3. химическое;
4. биогенное.

26. Что сыграло решающую роль в эволюции человека?

1. генетические процессы;

2. мутационные процессы;
3. естественный отбор;
4. миграционные процессы.

27. Кто впервые ввел термин «биосфера»?

1. В.И. Вернадский;
2. Э. Зюсс;
3. Ю. Одум;
4. К. Мебиус.

28. Что относится к функциям живого вещества биосферы?

1. моторная;
2. газовая;
3. биохимическая;
4. адаптивная.

29. Кометы, метеориты, астероиды относятся:

1. к микромиру;
2. к макромиру;
3. к мегамиру.

30. Что такое ноосфера?

1. новая сфера жизни;
2. сфера разума;
3. верхний слой атмосферы;
4. эпоха управляемого развития.

31. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на биосферу?

1. поступление солнечной энергии;
2. вулканы;
3. химические предприятия.

32. Какие факторы влияют на эволюцию человека?

1. экологические;
2. космические;
3. социальные;
4. биологические (генетические).

33. Функции живых организмов:

1. приспособление к внешней среде;
2. создание убежищ;
3. воспроизводство себе подобных.

34. Что относят к факторам риска жизнедеятельности современного человека?

1. нарушение углеводного обмена;
2. сон;
3. избыток подвижности;
4. курение.

35. Антропогенез – это...

1. влияние человека на окружающую среду;
2. происхождение человека, его становление как вида;
3. генетические изменения.

36. Задача естествознания заключается...

1. в познании законов природы и формы бытия;
2. в познании взаимосвязей естественных наук с точными науками;
3. в познании видов и форм движения природы.

37. В квантовой оптике поток фотонов уподобляется ...

1. тепловому лучу;
2. лунному свету;
3. световой волне.

38. Лазер является:

1. электронным источником света;
2. квантовым источником света;
2. интенсивным источником когерентного света.

39. Работа мозга делится на:

1. бессознательное – как основу;
2. логическое развитие;

3. сознательное – как выходное устройство.

40. Под элементарными частицами с начала 90-х годов XX века принимают:

1. кварки;
2. протоны;
3. лептоны.

41. Периодическая система химических элементов – это...

1. система периодических химических элементов;
2. упорядоченное множество химических элементов;
3. графическое выражение периодического закона химических элементов.

42. Номер группы в периодической системе соответствует:

1. порядковый номер элемента;
2. значению высшей валентности, проявляемой входящими в нее элементами;
3. количество электронов на внешней орбите.

43. Органические соединения – это ...

1. «кирпичики» живых организмов;
2. соединения органов;
3. соединения на основе углерода.

44. Современная Вселенная характеризуется:

1. высокой степенью однородности;
2. высокой степенью разнообразия;
3. высокой степенью изотропии лишь в больших масштабах.

45. Кем было открыто микроволновое фоновое излучение Вселенной:

1. А. Пензиасом;
2. Р. Вильсоном;

3. А. Эйнштейном.

46. Главные проблемы теоретической химии — это...

1. природа химической связи;
2. природа химических элементов;
3. природа химической реакции.

47. Химия есть наука, изучающая:

1. строение минералов;
2. определенный уровень явлений природы;
3. уровень преобразований внешних электронных оболочек атомов и молекул.

48. Кибернетика – это наука ...

1. об организации процессов в физике, химии, биологии;
2. о взаимодействии процессов самоорганизации процессов в физике, химии, биологии;
3. о самоорганизации процессов в физике, химии, биологии.

49. Синергетика – наука ...

1. о дифференциации элементов;
2. о самоорганизации процессов в физике, химии, биологии;
3. о взаимозависимости процессов в физике, химии, биологии.

50. Для синергетики характерно:

1. нелинейность;
2. несложность;
3. принцип подчинения

10.2 Оценивание обучающегося на зачёте.

Требования к знаниям
Студент, изучивший курс дисциплины «Концепции современного естествознания» должен:

Требования к знаниям

знать: основные особенности современного естествознания;

- системную периодизацию истории науки и основные направления развития важнейших отраслей и проблем;

- современные методы научного познания;

- основные иерархии структурных элементов материи от микро- до макро и мегамира;

- концепции пространства и времени;

- принципы симметрии и законах сохранения;

- соотношение порядка и беспорядка в природе;

- о самоорганизации в живой и неживой природе;

- принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем;

- основы биологического разнообразия, его роли в сохранении устойчивости биосферы и принципы систематики;

- физиологические основы особенности психики, социального поведения человека;

- о взаимодействии организма и среды, сообществах организмов, и экосистемах;

- о месте человека в эволюции Земли;

- о ноосфере;

уметь: выявлять и обосновывать принципиальную целостность естествознания и самостоятельность фундаментальных естественных наук;

давать системный анализ периодизации истории науки и основным направлениям развития важнейших отраслей и проблем;

раскрывать основные концепции современного естествознания;

обосновывать строение мира как системы, развитие которой имеет сложный нелинейный характер;

использовать современные методы научного познания;

выявлять особенности современной цивилизации;

формировать целостную картину развития естественных наук как историко-культурного явления.

владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию естественнонаучной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

способностью анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые проблемы;

- способностью использовать знания о концепциях современного естествознания в профессиональной деятельности.

11. Основная и дополнительная учебная литература дисциплины

11.1 . Основная литература

Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / В. А. Стародубцев. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 332 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02707-5.

Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Горелов. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4945-2

Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 374 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8112-4.

11.2. Дополнительная литература.

Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник/ В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.- 483 с.

Садохин А.П. Концепции современного естествознания: учебник / Садохин А.П.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 447— с.

Борыняк Л.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Борыняк Л.А., Сивых Г.Ф., Чичерина Н.В.— Н.: Новосибирский государственный технический университет, 2014. 192— с.

12. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для изучения дисциплины

[КСЕ - концепции современного естествознания. kineziolog.bodhy.ru>content/kse...estestvoznaniya](http://kineziolog.bodhy.ru/content/kse...estestvoznaniya) Ссылки на электронные ресурсы **Интернета** по учебному курсу **Концепции современного естествознания (КСЕ)**.
[пособия, лекции, книги по Естествознанию \(КСЕ\)...alleng.ru](http://alleng.ru) Образовательные ресурсы **Интернета** - **Естествознание**. Скачать учебники, учебные пособия, лекции, книги по **Естествознанию (КСЕ)**, Природоведению, Окружающему миру.

[Литература по КСЕ | socioline.ru](http://socioline.ru)
socioline.ru»[Литература по КСЕ](#)

[Онлайн-тесты на oltest.ru: Концепции современного...oltest.ru](http://oltest.ru)»[Тесты](#)»[Естествознание](#)»[Онлайн-тесты на oltest.ru](#)

[Концепции современного естествознания КСЕ](http://filam.ru)
filam.ru»[view_cat.php?cat=11](#)

[Учебные материалы по КСЕ в электронном виде gumfak.ru>kse.shtml](http://gumfak.ru/kse.shtml)

Сайт по КСЕ профессора МГИМО А. К. Иванова-Шиц
<https://idokse.wordpress.com/ресурсы-интернета/>

ВСЕЛЕННАЯ, ЖИЗНЬ, РАЗУМ (сайт по КСЕ профессора МГИМО А. К. Иванова-Шиц).
[Литература по КСЕ victor-mikhalkin.narod.ru>Literat.html](http://victor-mikhalkin.narod.ru/Literat.html)

13. Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине

13.1. Информационные технологии

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

1. Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:
2. Из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу из 15 человек обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с 16-ю рабочими местами с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС).
3. Преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ.
4. Характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0; аппаратное обеспечение: не ниже Intel Pentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит Ethernet Adapter.
5. Характеристики сети: 100 Мбит Fast Ethernet, наличие доступа в Интернет.
6. Проектор с возможностью подключение к разъёму D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя.
7. Проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов.
8. ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

13.2. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть семинарских занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio.

13.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для организации самостоятельной подготовки обучающихся по дисциплине, им требуется обеспечить доступ к следующим электронным справочным ресурсам:

Библиотека: Электронная библиотечная система <http://www.iprbookshop.ru>

- Материально-техническое обеспечение дисциплины

При реализации образовательной программы по направлению подготовки **38.03.01 «Экономика»** необходимо использовать следующие компоненты материально-технической базы Института для изучения дисциплины **«Концепции современного естествознания»:**

1. Аудиторный фонд.
2. Материально-технический фонд.
3. Библиотечный фонд.

Аудиторный фонд Института предлагает обустроенные аудитории для проведения лекционных занятий, практических занятий. Они оснащены столами, стульями, досками, техническим оборудованием.

Материально-технический фонд Института располагает проведением лекционных и практических занятий.

Проведение лекций обеспечено наличием мультимедийного проектора, ноутбука, экрана для демонстраций, мультимедийных презентаций, разработанных в программе Power Point.

Материально-техническое обеспечение практических /семинарских занятий отображено в таблице.

Очная форма обучения:

№	Наименование темы практического /семинарского занятия лабораторной работы/практического занятия	Оборудование
	Тема: Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.	аудитория для семинарских занятий или читальный зал библиотеки, оборудованные учебной мебелью, компьютерами, имеющими выход в Интернет и необходимый комплект программного обеспечения, а также видеопроекционное оборудование для презентаций.
1	Происхождение и роль симметрии в природе.	
2	Действие фундаментальных физических законов на разных уровнях структурной организации материи.	
3	Микромир, его динамические и статистические закономерности.	
	Тема: Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.	
4	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	
5	Мегамир: концепции теории относительности.	
6	Современная астрофизика. Космология.	
7	Химический состав вещества и возраст Метагалактики. Физические процессы в горячей Вселенной.	
	Тема: Биология. Биологические уровни организации материи.	
8	Основные черты развития биологии, классификация организмов. Особенности биологического уровня организации материи.	
9	Многоуровневый характер живых систем.	

№	Наименование темы практического /семинарского занятия лабораторной работы/практического занятия	Оборудование
10	Биологическая химия.	

Заочная форма обучения:

№	Наименование темы практического /семинарского занятия лабораторной работы/практического занятия	Оборудование
1	Структурные уровни организации материи. Макромир. Микромир.	аудитория для семинарских занятий или читальный зал библиотеки, оборудованные учебной мебелью, компьютерами, имеющими выход в Интернет и необходимый комплект программного обеспечения, а также видеопроекторное оборудование для презентаций.
2	Тема: Химический уровень организации материи. Современная астрофизика.	
3	Тема: Биология. Биологические уровни организации материи.	

Библиотечный фонд Института обеспечивает доступ каждого обучающегося к базам данных, формируемым по полному перечню дисциплин. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным электронным изданием по дисциплине **«Концепции современного естествознания»**.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, изданными за последние 5 лет.