

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 15.03.2024 20:54:57
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a7061c1e1f

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-Западный институт управления - филиал РАНХиГС
«ФАКУЛЬТЕТ ТАМОЖЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ТАМОЖЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ»

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методической комиссии

Протокол №1 от «17» мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14 «Концепции современного естествознания»

КСЕ

38.05.02. «Таможенное дело»

Специализация № 3 «Таможенные операции и таможенный контроль»

Квалификация: специалист таможенного дела

Формы обучения: очная/заочная

Год набора – 2018

Санкт-Петербург 2017 г.

Автор(ы) – составитель(и):

доктор философских наук, профессор, профессор кафедры социальных технологий
Александров В.Б.

доктор философских наук, профессор, профессор кафедры социальных технологий
Карнаух В.К.

Заведующий кафедрой

таможенного администрирования и безопасности, канд. псих. наук С.М. Чижиков

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1. Основная литература
 - 6.2. Дополнительная литература
 - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 6.4. Нормативные правовые документы
 - 6.5. Интернет-ресурсы
 - 6.6. Иные источники
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» обеспечивает овладение следующей компетенцией:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-1	Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	УК ОС-1.3	Способность представлять объект исследования в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Применение основных понятий, методов, концепций естественных наук при обработке и структурировании результатов исследования, использование представлений о современной научной картине мира для системного описания, объяснения и прогнозирования явлений и процессов действительности, опора в практической деятельности на естественнонаучную картину мира как глобальную модель природы, отражающую ее целостность и многообразие, опора на стратегии естественнонаучного мышления для решения экологических проблем.	УК ОС-1.3	<p>На уровне знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) знать основные понятия и категории естествознания, важнейшие законы и закономерности развития природы; 2) знать основные исторические этапы становления естествознания, концепций и теорий; 3) знать достижения естественных наук в современном подходе к эволюционным процессам в биосфере и обществе.
		<p>На уровне умений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уметь применять современные концепции естествознания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, формирования профессиональной компетенции; 2) уметь четко выражать соответствующей естественнонаучной терминологией свои идеи, мысли, убеждения; 3) уметь творчески подходить к формированию основ мировоззрения на базе естественнонаучных знаний.
		<p>На уровне навыков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) владеть навыками системного подхода к анализу проблем окружающей среды, взаимодействия природы и общества; 2) владеть навыками применения естественнонаучных знаний в формировании программ жизнедеятельности личности и профессиональной деятельности специалиста.

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Концепции современного естествознания» составляет 4 зачетные единицы или 144 академических часа.

Для очной формы обучения трудоемкость контактной работы с преподавателем составляет 54 академических часа (из них 18 часов – лекции, 36 часов – практические занятия), самостоятельной работы – 54 академических часа, промежуточный контроль – 36 академических часов.

Для заочной формы обучения трудоемкость контактной работы с преподавателем составляет 12 академических часов (из них 4 часа – лекции, 8 часов – практические занятия), самостоятельной работы – 123 академических часа, промежуточный контроль – 9 часов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» включена в состав дисциплин базовой части Учебного плана подготовки специалистов по специальности 38.05.02 «Таможенное дело».

В соответствии с учебным планом дисциплина «Концепции современного естествознания» изучается в 4 семестре.

В соответствии со схемой формирования компетенции дисциплина «Концепции современного естествознания» реализуется после изучения таких дисциплин, как: «Философия», «История», «Социология», «Культурология».

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Концепции современного естествознания» – экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.						СР	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий						
			Л	ЛР	ПЗ	КСР			
Тема 1	Естествознание как отрасль научного знания. Роль естественнонаучного знания в профессиональной деятельности.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О	
Тема 2	Донаучный период развития естествознания и его отличительные особенности.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О	
Тема 3	Первая научная революция и формирование механической картины мира.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О, Т	
Тема 4	Революция в физике конца XIX – начала XX века и формирование релятивистской картины мира.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О	
Тема 5	Научно-техническая революция середины XX века и формирование современной картины мира.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О, Т	
Тема 6	Эволюционная идея в биологии. Современные концепции возникновения и развития живого.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О, Т	
Тема 7	Эволюция биосферы в условиях техногенной цивилизации: «экологический кризис» и «коэволюционная стратегия».	12	2	0	4	0	6	К, Д, О	
Тема 8	Технологическая революция конца XX века и усиление роли антропогенных факторов в эволюции биосферы.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О	
Тема 9	Современные модели строения и эволюции Вселенной и антропный принцип.	12	2	0	4	0	6	К, Д, О, Т	
Промежуточная аттестация								Экзамен	
ВСЕГО		144	18	0	36	2*	54		

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.						СР	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий						
			Л	ЛР	ПЗ	КСР			
Тема 1	Естествознание как отрасль научного знания. Роль естественнонаучного знания в профессиональной деятельности.	17	2	0	0	0	15		
Тема 2	Донаучный период развития естествознания и его отличительные особенности.	17	2	0	0	0	15		
Тема 3	Первая научная революция и формирование механической картины мира.	17	0	0	2	0	15	К, Д, О	
Тема 4	Революция в физике конца XIX – начала XX века и формирование релятивистской картины мира.	17	0	0	2	0	15	К, Д, О	
Тема 5	Научно-техническая революция середины XX века и формирование современной картины мира.	17	0	0	2	0	15	К, Д, О, Т	
Тема 6	Эволюционная идея в биологии. Современные концепции возникновения и развития живого.	17	0	0	2	0	15	К, Д, О, Т	
Тема 7	Эволюция биосферы в условиях техногенной цивилизации: «экологический кризис» и «коэволюционная стратегия».	10	0	0	0	0	10		
Тема 8	Технологическая революция конца XX века и усиление роли антропогенных факторов в эволюции биосферы.	10	0	0	0	0	10		
Тема 9	Современные модели строения и эволюции Вселенной и антропный принцип.	13	0	0	0	0	13		
Промежуточная аттестация								Экзамен	
ВСЕГО		144	4	0	8	2*	123		

Примечание: формы контроля освоения материала: К – контрольные работы на знание понятийного аппарата; Д – доклад по вопросам, вынесенным на обсуждение; О – устный опрос; Т – тестирование; форма промежуточной аттестации – зачет.

*- не входит в общий объем нагрузки

Содержание дисциплины

ТЕМА 1. ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ КАК ОТРАСЛЬ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЗНАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Концепции современного естествознания как учебная дисциплина. Структура курса. Система естественных наук. Естествознание как комплексная наука о природе.

Естествознание как ядро научной картины мира. Природа (Вселенная, Жизнь, Разум) как единый многообразный объект естествознания. Основные отрасли естествознания. Взаимодействие наук. Объективный характер законов природы.

Естествознание как необходимое основание изучения и понимания общества. Природное начало в человеке, его содержание, роль в поведении человека в процессе его жизнедеятельности. Роль биологического фактора в культуре общества и человека.

Взаимодействие природных и культурных мотиваций индивидов, их значение для организации эффективного управленческого процесса.

ТЕМА 2. ДОНАУЧНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Возникновение научных идей и концепций в эпоху Древнего мира. Зарождение первых научных знаний на Востоке из практической повседневной жизни. Возникновение науки в древнегреческой культуре.

Натурфилософия как первая обобщающая система эмпирических знаний. Ранние космолого-космогонические идеи в Античной Греции. Создание первой универсальной модели мира на основе принципа геоцентризма (Гиппарх, Птолемей).

Особенности средневековой духовной культуры. Становление науки в средневековой Европе. Алхимия как феномен средневековой культуры. Религиозная трактовка происхождения человека. Историческое значение религиозного познания.

ТЕМА 3. ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

Возрождение наук в борьбе со средневековой схоластикой. Формирование экспериментального метода.

Коперниканская революция и создание гелиоцентрической концепции. Открытия Галилея, Кеплера и Ньютона, их вклад в создание целостной механической детерминистской картины мира.

Понимание вещества, пространства, времени, причинности как основных атрибутов новой картины мира.

Распространение идей механической детерминистской картины мира на понимание процессов жизни общества и поведение человека.

ТЕМА 4. РЕВОЛЮЦИЯ В ФИЗИКЕ КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА И ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

Открытие микромира и его основные характеристики. Экспериментальное доказательство атомистической гипотезы. Первое и второе начала термодинамики. Энтропия, негэнтропия, информация. Корпускулярно-волновой дуализм.

Создание теории относительности (специальной и общей) и изменение традиционных представлений о веществе, массе, энергии, пространстве и времени.

Качественное отличие законов микромира от законов макромира. Принцип неопределенности. Принцип дополнительности. Законы динамические и статистические.

Многообразие видов материи и ее атрибутов в новой картине мира.

ТЕМА 5. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ СЕРЕДИНЫ XX ВЕКА И ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА

Сущность научно-технической революции и ее основные черты. Качественное изменение роли науки в обществе. Превращение науки в главную производительную силу общества.

Соединение в систему научного и технического прогресса. Открытие новых источников энергии и строительство атомных электростанций.

Компьютеризация технических и управленческих процессов и автоматизация производства и управления. Открытие способов конструирования химических веществ и производства композитных материалов с заранее заданными свойствами.

Изменение места и роли работника в производительном труде и переход от индустриального общества к постиндустриальному.

ТЕМА 6. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ИДЕЯ В БИОЛОГИИ. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОГО

Жизнь как биологическое явление. Сущность жизни и проблемы ее определения. Исследования по созданию искусственной жизни.

Теория эволюции видов животных и растений Ч. Дарвина и ее современные дополнения. Изменчивость, наследственность, естественный отбор. Синтетическая теория эволюции. Законы генетики и их вероятностный характер. Генотип. Фенотип. Мутации. Роль случайности в эволюционном процессе.

Генетические основы происхождения человечества. Моноцентрическая и полицентрическая теории происхождения человека. Геном человека: современные исследования. Евгеника: эволюция идей и современное состояние.

Жизнь и смерть человека как социальные явления. Валеология и танатология. Проблема эвтаназии. Современная концепция здоровья человека.

ТЕМА 7. ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ: «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС» И «КОЭВОЛЮЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ»

Биосфера Земли. Этапы ее эволюции и место в ней человечества как биологической популяции. Современный этап взаимодействия человечества и природы.

Сущность экологического кризиса, его основные черты: истощение природных ресурсов, загрязнение всех сфер жизнедеятельности человека, деформация генома человека.

Проблемы эволюции общества в условиях тотального развертывания экологического кризиса. Критические параметры среды обитания человечества.

Продолжительность и качество жизни. Продовольственный кризис. «Зеленая революция» и ее противоречивые следствия.

Сценарии будущего цивилизационного пути развития человека и человечества.

ТЕМА 8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ КОНЦА XX ВЕКА И УСИЛЕНИЕ РОЛИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ

Открытие зависимости макроскопических свойств физико-химических материалов от их микроскопической структуры. Фракталы. Получение качественно новых материалов методами их технологической обработки.

Нанотехнологии, их теоретическая основа, возможности и пределы применения. Биотехнологии в решении продовольственной проблемы. Генетически-модифицированные продукты и возможные последствия их применения для здоровья человека.

Биотехнологии в медицине. Новые возможности управления человеческим поведением.

Роль нанотехнологий в необратимых изменениях природной среды. Выживание человечества как глобальная проблема.

ТЕМА 9. СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ВСЕЛЕННОЙ И АНТРОПНЫЙ

ПРИНЦИП.

Понятие Вселенной и ее структура. Возникновение и обоснование концепции Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной. Эволюция звездных систем. Открытие «темной» материи.

Солнечная система и ее эволюция. История Земли и ее будущее. Пределы существования биологической жизни на Земле.

Антропный принцип и его значение для понимания существования разумной жизни на Земле.

Проблема существования и поиска внеземных цивилизаций. История и результаты поисков. Научные, научно-фантастические и беллетристические концепции внеземных цивилизаций.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Концепции современного естествознания» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся.

При проведении занятий лекционного типа – контрольные работы на знание понятийного аппарата;

при проведении занятий семинарского типа – доклады по вопросам, вынесенным на обсуждение, устные опросы, участие в обсуждении материала занятий;

при контроле результатов самостоятельной работы студентов – тестирование.

4.1.2. Зачет.

Зачет проводится в устной форме по вопросам.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 1 «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ КАК ОТРАСЛЬ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЗНАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Чем отличается естественнонаучная культура от гуманитарной?
2. Что является предметом изучения в естествознании?
3. Охарактеризуйте взаимосвязи наук в рамках естествознания.
4. Назовите основные принципы научного познания действительности.
5. Какое различие существует между объяснением эмпирическим и теоретическим?
6. В чем заключается основной принцип разделения естественных наук на прикладные и фундаментальные?
7. Что такое научный метод и чем он отличается от «здравого смысла»?
8. Раскройте содержание понятий «наблюдение», «эксперимент».
9. Что такое модель, моделирование? Назовите основные типы моделирования.
10. Что называется естественнонаучной картиной мира?
11. Какова связь между парадигмой, научной картиной мира и научной революцией?
12. Чем обусловлены антинаучные тенденции в развитии науки?
13. Какова взаимосвязь естествознания и морали?
14. Чем обусловлена необходимость естественнонаучных знаний для гуманитарных профессий?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
2. Понятие науки. Практические и теоретические основы научного знания.

3. Структура и методы научного познания.
4. Закономерности развития науки. Природа научных революций.
5. Краткая характеристика государственных функций в содействии развитию естествознания.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АЛГОРИТМ (от algorithm – лат. транслитерация имени арабского математика аль-Хорезми) – система операций, последовательно применяемых по определенным правилам для решения конкретной задачи или проблемы массового характера.

АТОМ – (греч. atomos – неделимый) – мельчайшая частица химического элемента, носитель его свойств; структурный элемент микромира, состоящий из ядра и электронной оболочки.

ГИДРОСФЕРА – водная оболочка Земли, совокупность океанов, морей, озер, рек, водохранилищ, болот.

ДИСКРЕТНОСТЬ (от лат. discretus – разделенный, прерывистый) – прерывность; противопоставляется непрерывности.

ЗАКОН – необходимая, существенная, повторяющаяся, устойчивая связь между явлениями, предметами или их свойствами. Вскрываемые наукой законы природы представляют собой объективные характеристики изучаемой реальности. В то же время формулировки законов выражают достигнутый на настоящий момент уровень знаний.

ИНДУКЦИЯ – способ рассуждения или метод получения знания, при котором общий вывод делается на основе обобщения частных посылок. Индукция может быть полной и неполной. Полная индукция возможна тогда, когда посылки охватывают все явления того или иного класса. Однако такие случаи довольно редки. Невозможность учесть все явления данного класса заставляет использовать неполную индукцию, конечные выводы которой не имеют строго однозначного характера.

КОСМОГОНИЯ (от греч. kosmogonid) – учение о происхождении и эволюции космических тел и их систем.

КОСМОЛОГИЯ – наука о Вселенной как едином целом и о всей охваченной астрономическими наблюдениями области Вселенной как части целого.

КОСМОС (греч. kosmos – мир как упорядоченность) – синоним астрономического определения Вселенной. Выделяют так называемый ближний Космос, исследуемый с помощью космических аппаратов и межпланетных станций, и дальний Космос – мир звезд и галактик.

МЕТОД – совокупность правил, приемов познавательной и практической деятельности, обусловленных природой изучаемого объекта. Различают методы конкретно-научные, применяемые в отдельных науках, и общенаучные, используемые во всех областях знания. К первым относятся, например, спектральный анализ, хромотография и др.; ко вторым – анализ и синтез, индукция и дедукция и т. д.

НАУКА – система знаний о явлениях и процессах объективного мира и человеческого сознания, их сущности и законах развития; наука как социальный институт есть сфера деятельности людей, в которой вырабатываются и систематизируются научные знания о явлениях природы и общества.

САМООРГАНИЗАЦИЯ – процесс взаимодействия элементов, в результате которого происходит возникновение нового порядка или структуры в системе.

СИСТЕМА – совокупность взаимодействующих объектов, образующих определенную целостность, в которой в результате взаимодействия возникают новые интегративные свойства целого, отсутствующие у ее объектов или частей.

ТЕЛЕОЛОГИЯ (от греч. telos – цель + logos – закономерность) – воззрение, считающее, что всякое развитие в мире служит осуществлением заранее predeterminedных целей.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 2 «ДОНАУЧНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ЕГО ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Назовите известных представителей натурфилософии древности.
2. Какие важнейшие концепции можно выделить в античной науке?
3. Охарактеризуйте роль математики в развитии естествознания.
4. Дайте краткую характеристику физических представлений Аристотеля. В чем заключается несостоятельность его взглядов?
5. Какую проблему решила геоцентрическая модель Птолемея?
6. Почему древнегреческий этап развития естествознания можно назвать донаучным?
7. Как происходило становление науки в средневековой Европе?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Основные натурфилософские концепции ранних античных мыслителей. Возникновение античной науки.
2. Физико-космологическая модель мира Аристотеля.
3. Основные достижения античного естествознания (математика, механика, медицина).
4. Создание универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма (Гиппарх, Птолемей).

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АНТАГОНИЗМ – противоречие, которое разрешается (преодолевается) уничтожением одной из сторон.

ГЕОЦЕНТРИЗМ – теория, указывающая на центральное положение Земли во Вселенной (например, теория Аристотеля – Птолемея).

ГИЛОЗОИЗМ – учение о том, что вся материя живая.

КРЕАЦИОНИЗМ (лат. creatio – созидание) – тезис о божественном сотворении мира и человека.

НАТУРФИЛОСОФИЯ – историческая форма философии, которая считала предметом философии весь природный мир (от мельчайших явлений до Вселенной) и претендовала на роль науки всех наук.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 3 «ПЕРВАЯ НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Какую эпоху и почему можно связать с зарождением науки?
2. Чем обусловлена фундаментальная роль модели корпускулы?
3. Какие представления о пространстве и времени существовали в доньютоновский период?
4. Какие представления о пространстве и времени сложились в механической картине мира?
5. Что такое детерминизм в классическом и в широком смысле?
6. Что такое закономерности динамического типа?
7. В чем суть механической картины мира?
8. Что означает однородность и изотропность пространства, однородность времени?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Гелиоцентрическая модель мира Н. Коперника.
2. Вклад Дж. Бруно, И. Кеплера, Р. Декарта в развитие представлений о физической реальности.
3. Г. Галилей – родоначальник науки современного типа.
4. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения.
5. Основные черты механической картины мира.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА ДЛИНЫ – мера расстояний до космических объектов, равная среднему расстоянию от Земли до Солнца.

ВИТАЛИЗМ – идеалистическое течение в биологии, допускающее наличие в организмах нематериальной жизненной силы.

ГАЛАКТИКА (греч. galaktikos – млечный, молочный) – Млечный путь, наша звездная система, включающая в себя $2 \cdot 10^{11}$ звезд, в том числе Солнце со всеми планетами.

ГЕЛИОЦЕНТРИЗМ – теория, согласно которой Солнце является центральным телом Солнечной системы, вокруг которого обращаются планеты.

ДИВЕРГЕНЦИЯ – расхождение признаков организмов в ходе эволюции.

КОРПУСКУЛА (от лат. corpusculum – частица) – частица в классической (неквантовой) физике.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 4 «РЕВОЛЮЦИЯ В ФИЗИКЕ КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА И ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛЯТИВИСТСКОЙ КАРТИНЫ МИРА»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. В чем заключается смысл понятия «поле» в континуальной концепции?
2. Какие процессы называются обратимыми?
3. Чем отличаются динамические законы от статистических?
4. Что выражает первый закон термодинамики?
5. Что такое вероятность?
6. Какие системы называются замкнутыми (изолированными)?
7. Как происходит эволюция в закрытых системах?
8. В чем заключается идея «тепловой смерти» Вселенной?
9. Что внесли специальная теория относительности и общая теория относительности в представления о пространстве и времени?
10. Объясните «парадокс близнецов».
11. В чем состояла революция в естествознании в конце XIX – начале XX века и к каким новым выводам она привела?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Идея электромагнитного поля и начало крушения механической картины мира (Фарадей, Максвелл, Герц).
2. Вероятность в классической физике. Основные законы термодинамики.
3. Пространство и время в специальной теории относительности.
4. Тяготение и свойства пространства и времени в общей теории относительности.
5. Теория относительности и релятивизм.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АДРОНЫ (греч. adros – сильный) – общее название элементарных частиц, подверженных сильному взаимодействию. Семейство адронов включает в себя барионы и мезоны (мезонные резонансы и соответствующие античастицы).

ВАКУУМ (лат. vacuum – пустота) – особое состояние электромагнитного поля при отсутствии возбуждения.

ВОЛНЫ – изменения состояния среды (возмущения), распространяющиеся в этой среде и несущие с собой энергию. В виде волн осуществляется перенос энергии без переноса вещества. Волны могут различаться по тому, как возмущение ориентировано относительно направления их распространения. Продольными называются волны, у которых направление возмущения среды совпадает с направлением распространения волны (например, звуковые волны). Поперечными называются волны, у которых направление возмущения среды

перпендикулярно направлению распространения волны.

ВОЛНЫ МАТЕРИИ – понятие, введенное французским физиком Луи де Бройлем для обозначения волновых свойств материальных частиц.

ВРЕМЯ – философская категория, выражающая длительность процессов, последовательную смену состояний и событий.

ДИСПЕРСИЯ СВЕТА – зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины волны) света. Следствие дисперсии – разложение в спектр белого света при прохождении сквозь призму.

ДИФРАКЦИЯ (от лат. diffractus – разломанный) – явление, наблюдаемое при прохождении волн мимо края препятствия, связанное с отклонением волн от прямолинейного распространения при взаимодействии с препятствием. Из-за дифракции волны огибают препятствие, проникая в область геометрической тени.

КАТАЛИЗ (греч. katalysis – разрушение) – возбуждение химических реакций или изменение скорости их протекания посредством добавления особых веществ – катализаторов, не участвующих непосредственно в реакции, но изменяющих ход ее протекания.

КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ – двойственная природа мельчайших частиц вещества, состоящая в наличии у них не только корпускулярных, но и волновых свойств.

КРАСНОЕ СМЕЩЕНИЕ – увеличение длин волн линий в спектре источника (смещение линий в сторону красной части спектра) по сравнению с линиями эталонных спектров.

ЛЕПТОНЫ – общее название класса элементарных частиц, не обладающих сильным взаимодействием, т. е. участвующих лишь в электромагнитном, слабом и гравитационном взаимодействиях.

МЕЗОНЫ – нестабильные сильно взаимодействующие частицы (адроны) с нулевым барионным зарядом; состоят из кварка и антикварка.

МЕХАНИЦИЗМ – односторонний метод познания и миропонимания, основывающийся на представлении о том, что все многообразные формы движения материи могут быть сведены к закономерностям одной механической формы движения.

ПЛАЗМА – частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы.

ПОРЯДОК (упорядоченность) – исходное понятие теории систем, означающее определенное расположение элементов или их последовательность во времени.

РЕДУКЦИОНИЗМ – сведение сложного к простому, составного – к элементарному.

ЭВОЛЮЦИЯ (лат. evolutio – развертывание) – одна из форм движения в природе и обществе; непрерывное, постепенное изменение и развитие. Представление об эволюции всех форм неживой и живой материи выражается в понятии «универсальный (или глобальный) эволюционизм».

ЭЛЕКТРОН – отрицательно заряженная частица.

ЭНТРОПИЯ (греч. entropia – поворот, превращение) – термодинамическая функция, характеризующая часть внутренней энергии замкнутой системы, которая не может быть преобразована в механическую работу. Понятие энтропии введено в термодинамику немецким физиком Р. Клаузиусом. Второе начало (закон) термодинамики, в формулировке которого используется понятие энтропии, гласит: «При самопроизвольных процессах в системах, имеющих постоянную энергию, энтропия всегда возрастает». Физический смысл возрастания энтропии сводится к тому, что система стремится перейти в состояние с наименьшей упорядоченностью движения частиц. Таким образом, энтропия является мерой беспорядка системы.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 5 «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ СЕРЕДИНЫ XX ВЕКА И ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. В чем заключается гипотеза Планка о квантах?
2. Что такое фотон?
3. Чему равны энергия и импульс фотона?
4. В чем основные особенности поведения микрочастицы?
5. В чем суть концепции корпускулярно-волнового дуализма?
6. В чем суть соотношения неопределенностей Гейзенберга и принципа дополнительности Н. Бора?
7. Что такое физический вакуум?
8. Какой вывод позволила сделать квантовая механика по поводу соотношения статистических и динамических закономерностей в природе?
9. Поясните понятия «античастица», «аннигиляция».
10. Какие виды фундаментальных взаимодействий вы знаете?
11. Какие иерархические структуры материи относятся к микро-, макро- и мегамирам?
12. Чем отличаются упорядоченные равновесные структуры от диссипативных?
13. Какова роль неравновесной термодинамики в познании законов самоорганизации?
14. Приведите примеры процессов самоорганизации в природе.
15. В чем суть эволюционно-синергетической парадигмы?
16. В чем заключается принцип глобального эволюционизма?
17. Чем обусловлена перспективность применения синергетической концепции в социально-гуманитарной области знания?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Сущность научно-технической революции.
2. Основные черты НТР:
 - а) превращение науки в непосредственную производительную силу;
 - б) автоматизация производства;
 - в) открытие новых источников энергии;
 - г) создание композитных материалов;
 - д) качественное изменение производительной роли работника.
3. Социальные следствия НТР в экономике, в политике, в духовной сфере.
4. Обнаружение пределов развития Земной цивилизации.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АННИГИЛЯЦИЯ (лат. *annihilatio* – превращение в ничто, уничтожение) – в современной физике этот термин используется для обозначения превращения элементарной частицы и античастицы при их столкновении в другие частицы, например, электрона и позитрона в фотоны.

АНТИЧАСТИЦА – элементарная частица, масса и спин которой точно равны массе и спину данной частицы, а электрический заряд, магнитный момент и другие соответствующие характеристики равны по величине, но противоположны по знаку. Например, позитрон является античастицей электрона, антипротон – протона, антинейтрон – нейтрона.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ – теоретически вычисленные элементарные частицы, непрерывно возникающие и исчезающие в очень короткие промежутки времени. Виртуальные частицы – частицы, существующие в промежуточных, имеющих малую длительность состояниях, для которых не выполняются обычные соотношения между энергией, импульсом и массой. Другие характеристики виртуальных частиц (электрический заряд, спин, барионный заряд и др.) такие же, как у соответствующих реальных частиц.

ВОЛНОВАЯ ФУНКЦИЯ – в квантовой механике величина, полностью описывающая

состояние микрообъекта (например, электрона, протона, атома, молекул) и вообще любой квантовой системы (например, кристалла).

НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ – радикальное изменение всех элементов научного знания (методов, теорий, норм и идеалов научности и т. д.), приводящее к смене научной картины мира. Таких четко фиксируемых смен научных картин мира, т. е. научных революций, в истории науки принято выделять три: аристотелевскую, ньютоновскую и эйнштейновскую. Эти революции разбивают историю науки на три больших периода: доклассический (VI в. до н. э. – XVI в. н. э.), классический (XVII–XIX вв.) и неклассический (XX в.).

НЕЛИНЕЙНОСТЬ – понятие, обозначающее процессы, описываемые нелинейными уравнениями. В математическом смысле – уравнения, содержащие искомые величины в степенях, больших единицы, которые могут иметь несколько качественно различных решений. В более общем плане понятие нелинейности используется для указания на многовариантность, альтернативность и необратимость возможных путей эволюции сложных самоорганизующихся систем.

НООСФЕРА (греч. noos – разум + sphaira – шар) – в учении В. И. Вернадского – сфера разума, ставшая по своему воздействию на планету сравнимой с геологической силой.

ПАРАДИГМА – понятие современной науки, введенное американским ученым Т. Куном и означающее особый способ организации научного знания, задающий то или иное видение мира и, соответственно, образцы или модели постановки и решения исследовательских задач. К парадигмам в истории науки относят аристотелевскую динамику, ньютоновскую механику и т. д. Смена парадигмы рассматривается как научная революция.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ КОНТИНУУМ – целостное, непрерывное единство пространственных и временных координат.

СИНЕРГЕТИКА – теория самоорганизации. Возникшее в 70-е гг. XX в. междисциплинарное научное направление (И. Р. Пригожин, Г. Хакен и др.), занятое поиском общих принципов самоорганизации систем самой различной природы (физических, биологических, социальных и т. д.). Под самоорганизацией в синергетике понимают процессы спонтанного перехода открытых неравновесных систем от менее упорядоченных к более упорядоченным формам организации (переход от хаоса к порядку). Указывается, что развитие осуществляется через неустойчивость (хаотичность); подчеркивается нелинейный характер развития большинства известных науке систем, из чего следует многовариантность возможных путей эволюции любой системы, а также необратимый характер эволюции.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 6 «ЭВОЛЮЦИОННАЯ ИДЕЯ В БИОЛОГИИ. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЖИВОГО»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Опишите отличительные признаки живого.
2. Назовите основные структурные формы неживой и живой материи, известные в настоящее время.
3. В чем суть концепций голобиоза и генобиоза?
4. Перечислите основные факторы и движущие силы эволюции.
5. В чем состоит принцип необратимости эволюции?
6. Чем отличается синтетическая теория эволюции от дарвиновской теории?
7. С чем связан биологический прогресс?
8. Опишите процесс самоорганизации в живой природе.
9. В чем суть проблемы антропогенеза?
10. Что позволяет выделять человека в особый уровень организации живой материи?
11. Что такое генная инженерия?
12. Охарактеризуйте успехи генной инженерии в сохранении окружающей среды.
13. Назовите основные проблемы биоэтики.

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Идея эволюции в истории биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
2. Генетика и эволюция: законы генетики и их вероятностный характер, хромосомная теория наследственности, популяционная генетика.
3. Идеи, принципы и понятия синтетической теории эволюции (СТЭ).
4. Сущность жизни. Основные концепции биохимической эволюции.
5. Современные концепции антропогенеза: основные этапы и движущие силы.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

БЕЛКИ – высокомолекулярные органические вещества, состоящие из аминокислот и составляющие основу жизнедеятельности всех организмов.

БИОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ЗАКОН – закономерность живой природы, состоящая в том, что индивидуальное развитие особи (онтогенез) является коротким и быстрым повторением важнейших этапов эволюции вида (филогенеза).

БИОГЕОЦЕНОЗ – взаимообусловленный комплекс живых и косных компонентов, связанных между собой обменом вещества и энергии; одна из наиболее сложных природных систем.

ГАМЕТЫ – половые, или репродуктивные, клетки животных и растений, обеспечивающие при слиянии развитие новой особи и передачу наследственных признаков от родителей потомкам.

ГАПЛОИДНЫЙ – одинарный набор хромосом половых клеток, составляющий половину диплоидного набора соматических клеток.

ГЕН (греч. genes – рождающий) – наследственный фактор живого, функционально неделимая единица наследственной информации. По химическому составу гены относятся к нуклеиновым кислотам (ДНК и РНК).

ГЕНОТИП – совокупность всех генов, локализованных в хромосомах данного организма; совокупность всех наследственных факторов организма; генотип определяет фенотип.

ГЕНОФОНД – качественный состав и относительная численность разных форм (аллелей) различных генов в популяциях того или иного вида организмов.

ГОМОЛОГИЯ – сходство организмов, построенных по одному плану и развивающихся из одинаковых зачатков у разных животных и растений; такие гомологичные органы могут быть неодинаковы по внешнему виду и выполнять различные функции.

ДИПЛОИДНЫЙ – двойной набор хромосом соматических клеток; в отличие от одинарного, гаплоидного набора половых клеток.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР – особый механизм отбора в природе, приводящий к избирательному уничтожению организмов, оказавшихся не приспособленными к условиям окружающей среды.

МАКРОЭВОЛЮЦИЯ – эволюционные преобразования за длительный исторический период, приводящие к возникновению новых надвидовых форм организации живого.

МЕЙОЗ – способ деления клеток, в результате которого происходит уменьшение числа хромосом в два раза и одна диплоидная клетка (содержащая два набора хромосом) после двух быстро следующих друг за другом делений дает начало 4 гаплоидным (содержащим по одному набору хромосом) клеткам.

МЕТАБОЛИЗМ (греч. metabole – перемена) – обмен веществ, совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции в организме.

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ – совокупность эволюционных изменений, происходящих в генофондах популяций за сравнительно небольшой период времени.

ПОПУЛЯЦИЯ (фр. populus – население) – совокупность особей одного вида, более или менее длительно занимающая определенное пространство и воспроизводящая себя в течение большого числа поколений; особи одной популяции имеют большую вероятность скрещиваться

друг с другом, чем с особями других популяций. Рассматривается как элементарная единица эволюции.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ – пищевые связи в экосистемах.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 7 «ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ: «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС» И «КОЭВОЛЮЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Что такое пищевые цепочки и биогеохимические циклы?
2. Какое воздействие оказывают пищевые цепочки и биогеохимические циклы на устойчивость живых систем?
3. Опишите основные этапы эволюции биосферы.
4. Определите место человека в эволюции биосферы.
5. Что включает В. И. Вернадский в понятие «биосфера»?
6. Почему В. И. Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой?
7. Что происходит с энергией при переходе с одного трофического уровня на другой?
8. В чем сущность концепции географического детерминизма?
9. Что изучает экология?
10. Как связана деятельность общества с функционированием экологических систем?
11. Охарактеризуйте особенности естественно-научных проблем современности.
12. В какой связи находятся естествознание и практическая деятельность людей?
13. Какова роль естествознания в сохранении окружающей среды?
14. Как осуществлять переход от биосферы к ноосфере?
15. Охарактеризуйте функции государства в содействии развитию естествознания.
16. Какова роль естествознания в формировании политических стратегий государства?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Глобальное единство процессов живой и неживой природы.
2. Сущность экологического кризиса, его основные черты.
3. Исследование механизмов устойчивости биосферы.
4. Научная мысль – основной фактор создания ноосферы.
5. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы: гармония хозяйственной деятельности людей и природы. Понятие «экологического императива».

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

АВТОТРОФНЫЙ (греч. авто – сам + trophe – пища) – питающийся неорганическими веществами.

АМИНОКИСЛОТЫ – класс органических соединений, служащих основным элементом построения растительных и животных белков и поэтому играющих важную роль в жизни организмов.

ГЕТЕРОТРОФНЫЕ (греч. getero – иной + trophe – пища) – организмы, питающиеся органическими веществами. К ним относятся грибы, многие микроорганизмы, все животные и люди.

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭВОЛЮЦИОНИЗМ – представление о всеобщем характере эволюции во Вселенной, подтверждаемое теорией Большого взрыва и неравновесной термодинамикой в физике, концепциями предбиологической эволюции в химии, учением о дрейфе континентов в геологии, эволюционной генетикой и биологией, а также другими теоретическими построениями.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ – важнейшие биологически активные биополимеры,

имеющие универсальное распространение в живой природе. Различают два типа нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), содержащаяся преимущественно в ядрах клеток, которая является генетическим материалом и в последовательности структуры которой записана наследственная информация всех живых организмов; рибонуклеиновая кислота (РНК), находящаяся главным образом в цитоплазме клетки.

НУКЛЕОТИДЫ – молекулы, состоящие из пяти азотистых оснований (цитозин, урацил, тимин, аденин и гуанин), рибозы (или дезоксирибозы) и остатка фосфорной кислоты. Нуклеотиды могут соединяться между собой, образуя полинуклеотиды (нуклеиновые кислоты).

ЭКОЛОГИЯ (от греч. oikos – дом, жилище, местопребывание + logos – закономерность) – наука о взаимоотношениях живых организмов с окружающей средой. Экология социальная исследует проблемы взаимодействия общества и окружающей среды.

ЭКОСИСТЕМА – устойчивая природная система, образованная живыми организмами и средой их обитания (атмосфера, почва, водоем и т. п.). Характеризуется замкнутым круговоротом веществ и энергии между живыми и неживыми компонентами.

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 8 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ КОНЦА XX ВЕКА И УСИЛЕНИЕ РОЛИ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В ЭВОЛЮЦИИ БИОСФЕРЫ»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Какими особенностями характеризуется современная научно-техническая революция?
2. Каковы важнейшие свойства полупроводников?
3. Поясните понятия «ядерная реакция», «термоядерная реакция».
4. Что такое микроэлектроника?
5. В чем состоит роль микроэлектроники в научно-техническом прогрессе?
6. Что такое наноэлектроника?
7. В чем особенность лазерного излучения?
8. Каковы разновидности лазеров?
9. Какова роль квантовой физики в развитии современной цивилизации?
10. Назовите способы применения энергии Мирового океана.
11. Охарактеризуйте кратко энергетику будущего.
12. Назовите основные стратегические направления развития отечественной энергетики.
13. Что представляют собой мультимедийные системы?
14. При каких условиях виртуальный мир способствует развитию интеллекта?

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Теоретическая и практическая сущность технологической революции конца XX века:
 - а) переход от исследования объектов техники как системных образований к исследованию их структур и структурных изменений;
 - б) конструирование структурных связей объектов и управление их изменениями.
2. Нанотехнологии и их применение для создания новых свойств у традиционных материалов.
3. Биотехнологии, их роль в реорганизации органических объектов, грядущие следствия для человека и человечества.
4. Информационные технологии, их влияние на трудовую деятельность и повседневную жизнь людей.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

БИФУРКАЦИЯ (лат. bifurcus – раздвоенный) – разветвление в траектории движения системы в определенной точке (бифуркации). В точке бифуркации не определено будущее состояние системы.

БЛИЗКОДЕЙСТВИЕ – передача взаимодействия от тела к телу, от точки к точке с

конечной скоростью.

ДАЛЬНОДЕЙСТВИЕ – представление, согласно которому действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на сколь угодно большие расстояния.

ДИССИПАЦИЯ (лат. dissipatio – рассеивание) энергии – переход энергии упорядоченного движения в энергию хаотического движения (теплоту).

ДОПЛЕРА ЭФФЕКТ – изменение частоты колебаний или длины волн, воспринимаемых наблюдателем (приемником колебаний), вследствие движения источника волн и наблюдателя относительно друг друга.

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ ВОЛН – сложение в пространстве двух (или нескольких) волн, при котором в разных точках получается усиление или ослабление амплитуды результирующей волны.

КВАНТ – понятие, введенное М. Планком для обозначения элементарной дискретной порции энергии.

КВАРК – теоретически вычисленная элементарная частица с дробным электрическим зарядом.

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ЛИНИИ – узкие участки в спектрах, на которых интенсивность излучения усилена либо ослаблена по сравнению с непрерывным спектром.

ФЛУКТУАЦИИ – случайные отклонения системы от некоторого среднего положения.

ФОТОН – квант электромагнитного поля.

ФОТОЭФФЕКТ – освобождение электронов вещества при поглощении веществом электромагнитного излучения (фотонов).

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ТЕМЕ 9 «СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИИ ВСЕЛЕННОЙ И АНТРОПНЫЙ ПРИНЦИП»

А. Контрольные вопросы для текущего контроля в форме устного опроса

1. Какие этапы в своем развитии прошла современная космология?
2. Какие современные теории описывают эволюцию Вселенной?
3. Какие факты наблюдательной астрономии подтверждают современную теорию эволюции Вселенной?
4. Какие сценарии будущего развития допускает теория эволюции Вселенной?
5. В чем значение мировых констант?
6. Что обусловило появление антропного принципа, в чем его суть?
7. Опишите основные этапы эволюции Солнечной системы.
8. Каковы механизмы самоорганизации космической материи, приведшие к возникновению Солнечной системы?
9. Опишите основные этапы эволюции и строение Земли.
10. Какова роль земной коры, океанов и атмосферы в эволюции жизни на Земле?
11. Какова роль тропосферы, стратосферы и ионосферы в жизни и деятельности человека?
12. Назовите основные открытия в астрономии последнего времени.

Б. Вопросы для подготовки докладов к практическим занятиям

1. Концепция универсального эволюционизма.
2. Теория расширяющейся Вселенной. Большой взрыв.
3. Галактики и структура Вселенной.
4. Солнечная система – часть Вселенной. Строение Земли.
5. Жизнь и разум во Вселенной: проблема поиска внеземных цивилизаций.
6. Фундаментальные константы и антропный принцип во Вселенной.

В. Понятия для контрольной работы на знание понятийного аппарата

ГРАВИТАЦИОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ – излучение гравитационных волн неравномерно движущимися массами (телами).

ГРАВИТАЦИОННЫЙ КОЛЛАПС – катастрофически быстрое сжатие звезды под действием собственных сил тяготения.

ГРАВИТАЦИЯ (лат. *gravitas* – тяжесть) – силы всемирного тяготения, образующие поле тяготения.

ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ – гравитационно-связанные группы звезд, имеющих общее происхождение; движутся в поле тяготения галактики как единое целое.

МЕТАГАЛАКТИКА – изученная в настоящее время часть Вселенной со всеми находящимися в ней галактиками и другими объектами.

НУКЛОНЫ – общее название для протонов и нейтронов – частиц, образующих атомные ядра.

ПАРАЛЛАКС (в астрономии) – видимое перемещение светил на небесной сфере, обусловленное перемещением наблюдателя в пространстве вследствие вращения Земли (суточный параллакс), обращения Земли вокруг Солнца (годовой параллакс) и движения Солнечной системы в Галактике (вековой параллакс).

ПАРСЕК (пк) – применяемая в астрономии единица длины. Звезда, расположенная на расстоянии 1 пк, имеет годичный параллакс, равный одной угловой секунде (1 пк = 3,26 световых лет). Применяются и более крупные единицы: килопарсек (кпк), равный 1000 пк, и мегапарсек (Мпк), равный 1 млн. пк.

ПЕРИГЕЛИЙ – ближайшая к Солнцу точка орбиты небесного тела, движущегося вокруг Солнца. Вследствие действия возмущающих сил планет происходит изменение положения перигелия в пространстве (прецессия).

ПЛАНЕТАРНЫЕ ТУМАННОСТИ – система из звезды, называемой ядром туманности, и симметрично окружающей ее светящейся газовой оболочки.

РЕЛИКТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ – космическое электромагнитное излучение, сохранившееся от ранних стадий эволюции Вселенной.

СВЕТИМОСТЬ В АСТРОНОМИИ – полная энергия, излучаемая источником в единицу времени.

СВЕТОВОЙ ГОД – единица расстояния, равная пути, пройденному светом за один год. Световой год равен 0,3 парсека.

СИНГУЛЯРНОСТЬ – начальное сверхплотное состояние Вселенной.

Тестовые задания по дисциплине

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры:

- 1.1. развиваются абсолютно независимо друг от друга;
- 1.2. развиваются параллельно, но независимо;
- 1.3. развиваются параллельно, оказывая взаимное влияние друг на друга;
- 1.4. имеют постоянное содержание и не развиваются.

2. Научный метод основан на следующих положениях:

- 2.1. в основе естественно-научных знаний лежат аксиомы;
- 2.2. в основе естественно-научных знаний лежит триада: наблюдение, размышление, опыт;
- 2.3. в основе естественно-научных знаний лежат философские концепции;
- 2.4. в основе естественно-научных знаний лежит научная интуиция.

3. Научная картина мира:

- 3.1. является точным отображением реального мира;
- 3.2. основана только на точном эмпирическом знании;
- 3.3. является умозрительным распространением научных знаний на все природные явления;
- 3.4. является системой абстрактных представлений об основах мироздания.

4. Важнейшим начальным этапом научного исследования, определяемым как «знание о незнании», является:

- 4.1. анализ теории;

- 4.2. установление факта;
- 4.3. постановка проблемы;
- 4.4. создание концепции.

5. Естествознание – это:

- 5.1. система знаний о бытии человека, социума, государства;
- 5.2. учение о живой природе;
- 5.3. наука о наиболее общих свойствах материи и формах ее движения;
- 5.4. совокупность наук о природе, взятая как единое целое.

6. Отражение окружающего мира, воспроизводящее его так, как он существует вне и независимо от сознания, называется:

- 6.1. точностью научных знаний;
- 6.2. объективностью научных знаний;
- 6.3. достоверностью научных знаний;
- 6.4. системностью научных знаний.

7. Отличительным признаком псевдонауки от науки является:

- 7.1. некритический подход к исходным данным;
- 7.2. полное соблюдение этических норм;
- 7.3. полное соответствие наблюдаемым фактам;
- 7.4. системный характер.

8. Отправное исходное положение какой-либо теории, в пределах которой оно принимается без доказательств, называется:

- 8.1. теоремой;
- 8.2. умозаключением;
- 8.3. гипотезой;
- 8.4. аксиомой.

9. Учение о структуре, логической организации, методах и средствах научной деятельности – это:

- 9.1. парадигма;
- 9.2. концепция;
- 9.3. телеология;
- 9.4. методология.

10. Наука, наряду с философией, религией, искусством является частью единой духовной культуры. Выберите верное утверждение.

- 10.1. Наука, как и идеология, отражает интересы определенных слоев общества.
- 10.2. Наука, как и искусство, описывает мир через авторские позиции.
- 10.3. Наука отличается от идеологии тем, что ее истины общезначимы и не зависят от интересов определенных слоев общества.
- 10.4. Наука, как и религия, опирается на веру, а не на чувственную реальность и разум.

11. Первая универсальная физико-космологическая картина мира Аристотеля:

- 11.1. основывается на научном методе, используемом в естественных науках;
- 11.2. не подтверждается опытом;
- 11.3. точно предсказывает движение небесных тел;
- 11.4. является системой абстрактных представлений о мире.

12. Первая гелиоцентрическая модель была предложена:

- 12.1. Галилеем;
- 12.2. Аристархом Самосским;
- 12.3. Птолемеем;
- 12.4. Аристотелем.

13. Укажите правильное утверждение, касающееся взглядов Аристотеля на природу движения.

- 13.1. Существует «естественное движение», которое обусловлено стремлением тела к своему «естественному месту».

13.2. Причиной любого движения является гравитация.

13.3. Движение – это результат взаимодействия движущего и движимого.

13.4. Существует единственная форма движения – механическое.

14. Этическую неприемлемость концепции детерминированного движения атомов античный философ Эпикур выразил следующими словами.

4.1. Смерть не имеет к нам никакого отношения, так как, когда мы существуем, смерть еще не существует, а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем.

14.2. И времени не самого по себе, но предметы сами ведут к ощущению того, что в веках совершилось.

14.3. Лучше уж следовать мифу о богах, чем быть рабом физиков; миф дает надежду умиловать богов, а судьба включает в себе неумолимую необходимость.

14.4. Истинно только все то, что мы наблюдаем чувствами или воспринимаем умом посредством постижения.

15. Отражение окружающего мира, воспроизводящее его так, как он существует вне и независимо от сознания, называется:

15.1. точностью научных знаний;

15.2. объективностью научных знаний;

15.3. достоверностью научных знаний;

15.4. системностью научных знаний.

16. Одним из важнейших факторов, который выделил человека из животного мира, является:

16.1. трудовая деятельность;

16.2. стадный образ жизни;

16.3. особый генетический материал;

16.4. высокая подвижность конечностей.

17. Основными функциями языка и речи являются:

17.1. развитие памяти;

17.2. передача информации;

17.3. установление социальных связей;

17.4. формирование способности к пространственной ориентации.

18. Биосфера превратится в ноосферу при условии:

18.1. разумного отношения человека к себе;

18.2. разумного отношения человека к природе;

18.3. поиска внеземных цивилизаций;

18.4. освоения всех уголков планеты.

19. основополагающий социальный фактор антропогенеза, действие которого обеспечило формирование других социальных факторов– это:

19.1. трудовая деятельность;

19.2. речь;

19.3. абстрактное мышление;

19.4. сознание.

20. Какая из звезд быстрее закончит свой жизненный путь:

20.1. звезда, масса которой близка к массе Солнца;

20.2. звезда, масса которой значительно превышает массу Солнца;

20.3. звезда, масса которой значительно меньше массы Солнца.

21. Каковы современные представления о наблюдаемой Вселенной:

21.1. является бесконечной и вечной;

21.2. образовалась приблизительно 18 млрд. лет назад и расширяется;

21.3. образовалась приблизительно 18 млрд. лет назад и остается неизменной.

22. Что означает антропный принцип в современном естествознании:

22.1. человек является центром Вселенной;

22.2. появление человека на Земле не связано с развитием Вселенной;

22.3. законы природы, определяющие развитие Вселенной и существование человека, носят единый характер.

23. Может ли быть наблюдаемая Вселенная бесконечной и вечной:

23.1. нет, так как такая Вселенная является гравитационно неустойчивой;

23.2. нет, так как она имеет границу;

23.3. да, так как она не может быть конечной.

24. Что означает расширение Вселенной:

24.1. увеличение размеров Солнечной системы;

24.2. увеличение размеров галактик;

24.3. удаление галактик друг от друга.

25. Учением о происхождении и эволюции космических тел и их систем является:

25.1. астрономия;

25.2. космогония;

25.3. космология.

26. Сколько планет в настоящее время известно в Солнечной системе:

26.1. 8;

26.2. 9;

26.3. 10;

26.4. 12.

27. Период изменения солнечной активности равен:

27.1. 4 годам;

27.2. 7 годам;

27.3. 11 годам;

27.4. 15 годам.

28. К структурным единицам материи на уровне мегамира относятся:

28.1. кварки;

28.2. атомы;

28.3. галактики;

28.4. квазары.

29. Для характеристики масштабных уровней материи используют следующие специальные термины:

29.1. космос;

29.2. Вселенная;

29.3. микромир;

29.4. мегамир.

Темы докладов и выступлений по дисциплине

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.

2. История естествознания в Древней Греции.

3. История естествознания в период Средневековья.

4. История естествознания: эпоха Возрождения.

5. История естествознания: научная революция XVII–XVIII веков.

6. Роль науки в прогрессе человечества.

7. Сущность и основные особенности научно-технической революции.

8. Основные методы научного познания.

9. Системный подход в научных исследованиях.

10. Микро-, макро- и мегамиры.

11. Живое и неживое. Основные отличия живой материи от неживой.

12. Формирование взглядов на строение материи.

13. Элементарные частицы.

14. Качественное многообразие вакуума.

15. Качественное многообразие форм пространства и времени.

16. Пространство и время в классической и релятивистской механике.
17. Специальная теория относительности.
18. Общая теория относительности.
19. Особенности биологического пространства-времени.
20. Лапласовский и вероятностный детерминизм: сходство и различие.
21. Основные законы симметрии.
22. Симметрии пространства и времени.
23. В. Гейзенберг о связи физики и философии.
24. Современные проблемы астрофизики.
25. Модели эволюции Вселенной.
26. Возникновение Вселенной: современный естественнонаучный подход.
27. Формирование релятивистской космологии.
28. Проблема бесконечности Вселенной.
29. Жизнь во Вселенной и ее возможные формы.
30. Строение и эволюция галактик.
31. Эволюция звезд.
32. Естественно-научные взгляды на образование Солнечной системы.
33. А. Л. Чижевский о влиянии Солнца на природные и общественные процессы.
34. Земля как планета солнечной системы.
35. Происхождение, структура и динамика геосфер.
36. Сравнительный анализ эволюционных теорий в космологии, геологии, биологии.
37. Химия и ее роль в обществе.
38. Проблемы катализа химических реакций.
39. Проблемы структурной органической химии.
40. Эволюционная химия и проблемы происхождения жизни.
41. Теория биохимической эволюции.
42. Основные этапы возникновения живого на Земле.
43. Хромосомы как материальные носители генетической информации.
44. Наследственность и изменчивость. Законы генетики.
45. Генная инженерия: возможности, перспективы, этические проблемы.
46. Теория эволюции Ч. Дарвина.
47. Соотношение современного эволюционизма и теории Ч. Дарвина.
48. Микроэволюция: процесс образования живого.
49. Макроэволюционные процессы.
50. Эволюционное учение: современные проблемы
51. Эволюция человека. Видообразование гоминид.
52. Биосоциальные основы поведения человека.
53. Понятие биологического возраста и методы его определения.
54. Факторы среды, влияющие на здоровье человека.
55. Основные принципы экологии и их связь с теорией эволюции.
56. Биологические ритмы как основа функционирования организма.
57. Основные законы экологии.
58. Типы биологических взаимоотношений.
59. Учение о сообществах: биоценозы, экосистемы, биосфера.
60. Появление человека на Земле: качественный скачок в развитии биосферы.
61. Основные антропогенные факторы, преобразующие биосферу.
62. Учение В. И. Вернадского о биосфере.
63. Живые организмы – создатели современного облика биосферы.
64. Ноосфера: новый этап развития биосферы.
65. Антропный принцип в современной науке и философии.
66. Экологические кризисы в прошлом и настоящем
67. Основные глобальные проблемы человечества.

68. Синергетика: основные положения теории самоорганизации.

69. Порядок и беспорядок в природе.

70. Процессы самоорганизации в биологических системах

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
УК ОС-1	Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	УК ОС-1.3	Способность представлять объект исследования в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними

Перечень оценочных средств

Оценочные средства	Показатели оценки	Критерии оценки
Доклад с аналитическим обзором изученного материала.	1) Соблюдение регламента (до 5 минут). 2) Свобода и степень самостоятельности изложения материала. 3) Характер подачи материала (использование презентации). 4) Полнота изложения материала. 5) ответы на вопросы (понимание материала).	По совокупности показателей выставляется до 3 баллов за доклад. Допускается не более шести докладов в семестр (в сумме до 18 баллов по данной форме контроля).
Тестирование	Процент правильных ответов на вопросы теста.	0–25% – 1 балл; 26–50% – 2 балла; 51–80% – 3 балла; 81–100% – 4 балла. В сумме за 4 теста максимальное количество баллов – 16.
Устный опрос	Корректность и полнота ответов.	Правильный аргументированный ответ – 2 балла. Правильный неаргументированный ответ – 1 балл. Неправильный ответ – 0 баллов. (В сумме до 18 баллов по данной форме контроля).
Контрольная проверка знания понятийного аппарата	Полнота и правильность письменных ответов.	До 50% правильных ответов – 0 баллов; 51–74% правильных ответов – 1 балл; 75–100% правильных ответов – 2 балла. (В сумме до 18 баллов по данной форме контроля).
Экзамен	Проводится по билетам.	Ответы на вопросы (в сумме – до 15 баллов за

	Каждый билет содержит 2 вопроса.	каждый вопрос). По каждому вопросу начисляются: 1–5 баллов – за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций и обязательной литературы; 6–10 баллов – за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы; 11–15 баллов – за ответ, подтверждающий знания в рамках лекций, обязательной и дополнительной литературы, и содержащий элементы самостоятельного анализа.
--	----------------------------------	---

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Понятие науки. Классификация наук.
2. Естественно-научная и гуманитарная культуры.
3. Научная картина мира.
4. Методы эмпирического уровня познания. Понятие факта.
5. Методы теоретического познания. Гипотеза и теория.
6. Эволюционные и революционные периоды развития естествознания.
7. Основные этапы развития естествознания.
8. Понятие натурфилософии. Основные достижения античного естествознания.
9. Первая универсальная физико-космологическая картина мира (Аристотель).
10. Геоцентрическая система Птолемея.
11. Основные черты средневековой картины мира.
12. Гелиоцентрическая система Коперника. Законы Кеплера.
13. Основные черты механистической картины мира.
14. Динамические законы Ньютона.
15. Закон Всемирного тяготения. Принцип дальнего действия.
16. Теория электромагнитного поля. Вещество и поле.
17. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна.
18. Пространство и время в классической механике и теории относительности.
19. Принцип эквивалентности и общая теория относительности.
20. Тяготение и свойства пространства и времени.
21. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
22. Первое и второе начала термодинамики.
23. Энтропия, вероятность, информация. Их взаимосвязь.
24. Детерминизм. Виды детерминизма.
25. Понятие вероятности. Динамические и статистические закономерности.
26. Виды взаимодействий в природе.
27. Учение о составе вещества. Природа химического соединения.
28. Периодическая система Д. И. Менделеева.
29. Структурная химия и химия процессов.
30. Эволюционная химия и проблема возникновения живого.
31. Понятие живого. Структурные уровни живого.
32. Принципы теории эволюции Ч. Дарвина.
33. Генетика: основные понятия и принципы. Достижения генетики в XX веке.
34. Синтетическая теория эволюции.
35. Основные концепции антропогенеза.
36. Основные черты биосферы как системы.
37. Учение о ноосфере.
38. Экология как наука. Сущность экологических проблем.

39. Понятие самоорганизации. Условия и механизмы самоорганизации.
40. Принцип универсального эволюционизма.
41. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип дополнительности.
42. Квантовая механика и строение атома.
43. Принцип неопределенности. Понятие физического вакуума.
44. Принцип соответствия. Соотношение между классической механикой и теорией относительности, классической и квантовой механиками.
45. Строение Солнечной системы. Солнечно-Земные связи.
46. Строение звезд.
47. Эволюция звезд.
48. Теория расширяющейся Вселенной. Большой взрыв.
49. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
50. Антропный принцип в космологии.

Оценка результатов освоения студентами дисциплины производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. № 168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов».

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС в институте принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Количество баллов	Экзаменационная оценка	
	прописью	буквой
86–100	отлично	А
78–85	хорошо	В
66–77	хорошо	С
61–65	удовлетворительно	D
51–60	удовлетворительно	E
0–50	неудовлетворительно	EX

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине «Концепции современного естествознания» организуются в форме лекций, практических и консультационных занятий, промежуточной и текущей аттестации.

Теоретические занятия (лекции) организуются в рамках потока, практические занятия (семинары) организуются в рамках учебной группы с возможностью использования электронных презентаций докладов и выступлений. На практических занятиях применяются такие методические формы, как сообщения и доклады, дискуссии, обсуждение докладов и выступлений.

Интерактивная форма лекционного занятия предполагает элементы дискуссии со студенческой аудиторией в процессе изложения проблемного материала: обсуждение альтернативных точек зрения, ответы на дискуссионные вопросы.

Интерактивная форма практического занятия предполагает подготовку студентами выступлений, демонстрирующих различные точки зрения по обсуждаемым вопросам, отражение позиции оппонентов и свободную дискуссию, в ходе которой формулируется позиция, поддержанная большинством.

Модели обучения опираются на такие методики, как фронтальный и выборочный опрос, дискуссия под руководством преподавателя, свободная полемика, бланковое и компьютерное тестирование.

Самостоятельная работа студентов включает в себя активную подготовку к практическим занятиям по вопросам, вынесенным на обсуждение, подготовку к активной осмысленной работе

на аудиторных занятиях, а также индивидуальную работу с текстами с применением различных форм самоконтроля.

Студенту необходимо уметь выделять основные категории бытия природы, человека, общества и мышления, свободно владеть категориальным аппаратом и основными понятиями дисциплины «Концепции современного естествознания». При изучении концепций современного естествознания студенту следует устанавливать межпредметные связи со смежными учебными дисциплинами гуманитарного, социального и экономического цикла, а также мировоззренческими дисциплинами из естественнонаучного цикла.

В процессе изучения учебного материала у обучающихся должно быть сформировано умение видеть отличительные особенности сложившихся в истории естествознания естественнонаучных картин мира, умение осуществлять комплексный подход к решению познавательных и практических задач, понимать многогранность взаимосвязей человека, общества и природы, выявлять наиболее общие закономерности существования окружающего мира. Фундаментальные характеристики и феномены бытия природы необходимо использовать в практической деятельности профессионалов.

При организации самостоятельной работы следует учитывать мировоззренческую специфику преподаваемой дисциплины, сложность и непривычность терминологии, необходимость связи теоретического курса с практикой и повседневной реальностью. В процессе самостоятельной работы необходимо учитывать существующие в учебной литературе разночтения в определении ряда понятий и категорий естествознания.

Для контроля усвоения учебного материала обучающимся необходимо регулярно проводить самопроверку путем устного и письменного формулирования ответов на контрольные вопросы, чтобы выявить понимание смысла основных понятий изучаемой дисциплины, активизировать межпредметные связи с уже изученными дисциплинами.

Для лучшего усвоения понятийного аппарата рекомендуется заучивать предельно короткие и наиболее понятные определения изучаемых понятий и теоретических положений.

Для обеспечения эффективности обучения необходимо соблюдение методических требований при организации всех видов самостоятельной работы. После лекционных занятий необходимо регулярно возвращаться к учебной литературе по изучаемой теме, повторить основные термины, подлежащие изучению, постоянно акцентировать внимание на изученных теоретических положениях, самостоятельно формулировать краткие определения главных понятий темы с поиском необходимых примеров и иллюстраций, в том числе из истории науки и истории человеческого общества.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо добиваться свободного изложения материала, соответствующего вопросам, вынесенным на обсуждение, быть готовыми к ведению дискуссий по сложным вопросам, конспектировать использованные источники и литературу.

В процессе изучения учебного материала у студента должно сформироваться умение видеть комплекс взаимосвязей и взаимовлияния природы, человека и общества. Фундаментальные характеристики и феномены бытия мира необходимо использовать как мировоззренческую основу будущей профессиональной деятельности.

Об овладении курсом «Концепции современного естествознания» свидетельствует формирование умения теоретически осмысливать закономерности бытия природы, человека и общества, практически применять методологию познания, появление навыка сравнивать различные мировоззренческие позиции и обсуждать вопросы мировоззренческого содержания по актуальным проблемам современного мира.

Формы контроля освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» включают в себя формы оперативного контроля (контрольная работа по понятийному аппарату, тест по изучаемой теме дисциплины), рубежный (промежуточный) контроль в середине семестра в виде выполнения тестового задания, итоговый контроль в рамках экзаменационной сессии.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература

1. Белкин П. Н., Шадрин С. Ю. Концепции современного естествознания [учебное пособие]. [Электронный ресурс]. – Саратов: Вузовское образование, 2013 (<http://www.iprbookshop.ru/18389>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).
2. Гранатов Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [учебно-метод. пособие]. [Электронный ресурс]. – М.: Флинта, 2013 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78350&func=detail).
3. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания [учеб. для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2009 (51 экземпляр в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
4. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78351&func=detail).
5. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ, 2015 (<http://www.iprbookshop.ru/40463>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).

6.2. Дополнительная литература

1. Баленко Ю. К., Беспмятных Т. А., Киселева Э. М., Королькова С. В., Костецкая Г. А. и др. Концепции современного естествознания [учебник для вузов]. – СПб. [и др.]: Питер, 2009 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
2. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания [учеб. пособие по дисциплине «Концепции современного естествознания» для студентов вузов гуманитар. спец. и направлений подготовки, рек. Мин. обр. РФ]. – М.: Альфа-М, 2003 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
3. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [учеб. пособие, рек. М-вом образования и науки России]. – М.: Юрайт, 2010 (13 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
4. Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания [учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2007 (15 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
5. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 (19 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

К занятию № 1 (тема № 1). «Роль естественнонаучного знания в управленческой деятельности»

Вопросы для обсуждения

1. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
2. Понятие науки. Практические и теоретические основы научного знания.
3. Структура и методы научного познания.
4. Закономерности развития науки. Природа научных революций.
5. Краткая характеристика государственных функций в содействии развитию

естествознания.

Основная литература

1. Гранатов Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [учебно-метод. пособие]. [Электронный ресурс]. – М.: Флинта, 2013 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78350&func=detail).

2. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания [учеб. для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2009 (51 экземпляр в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

Дополнительная литература

1. Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания [учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2007 (15 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 (19 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 2 (тема № 2). «Донаучный период развития естествознания и его особенности»

Вопросы для обсуждения

1. Основные натурфилософские концепции ранних античных мыслителей.

Возникновение античной науки.

2. Физико-космологическая модель мира Аристотеля.
3. Основные достижения античного естествознания (математика, механика, медицина).
4. Создание универсальной математической модели мира на основе принципа

геоцентризма (Гиппарх, Птолемей).

Основная литература

1. Белкин П. Н., Шадрин С. Ю. Концепции современного естествознания [учебное пособие]. [Электронный ресурс]. – Саратов: Вузовское образование, 2013 (<http://www.iprbookshop.ru/18389.— ЭБС«IPRbooks», по паролю>).

2. Гранатов Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [учебно-метод. пособие]. [Электронный ресурс]. – М.: Флинта, 2013 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78350&func=detail).

Дополнительная литература

1. Баленко Ю. К., Беспмятных Т. А., Киселева Э. М., Королькова С. В., Костецкая Г. А. и др. Концепции современного естествознания [учебник для вузов]. – СПб. [и др.]: Питер, 2009 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания [учеб. пособие по дисциплине «Концепции современного естествознания» для студентов вузов гуманитар. спец. и направлений подготовки, рек. Мин. обр. РФ]. – М.: Альфа-М, 2003 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 3 (тема № 3). «Первая научная революция и формирование механической картины мира»

Вопросы для обсуждения

1. Гелиоцентрическая модель мира Н. Коперника.
2. Вклад Дж. Бруно, И. Кеплера, Р. Декарта в развитие представлений о физической реальности.
3. Г. Галилей – родоначальник науки современного типа.
4. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения.
5. Основные черты механической картины мира.

Основная литература

1. Белкин П. Н., Шадрин С. Ю. Концепции современного естествознания [учебное пособие]. [Электронный ресурс]. – Саратов: Вузовское образование, 2013 (<http://www.iprbookshop.ru/18389>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).
2. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78351&func=detail).

Дополнительная литература

1. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания [учеб. пособие по дисциплине «Концепции современного естествознания» для студентов вузов гуманитар. спец. и направлений подготовки, рек. Мин. обр. РФ]. – М.: Альфа-М, 2003 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
2. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [учеб. пособие, рек. М-вом образования и науки России]. – М.: Юрайт, 2010 (13 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 4 (тема № 4). «Революция в физике конца XIX – начала XX века и формирование релятивистской картины мира»

Вопросы для обсуждения

1. Идея электромагнитного поля и начало крушения механической картины мира (Фарадей, Максвелл, Герц).
2. Вероятность в классической физике. Основные законы термодинамики.
3. Пространство и время в специальной теории относительности.
4. Тяготение и свойства пространства и времени в общей теории относительности.
5. Теория относительности и релятивизм.

Основная литература

1. Гранатов Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [учебно-метод. пособие]. [Электронный ресурс]. – М.: Флинта, 2013 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78350&func=detail).
2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ, 2015 (<http://www.iprbookshop.ru/40463>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).

Дополнительная литература

1. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания [учеб. пособие по дисциплине «Концепции современного естествознания» для студентов вузов гуманитар. спец. и направлений подготовки, рек. Мин. обр. РФ]. – М.: Альфа-М, 2003 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания [учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2007 (15 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 5 (тема № 5). «Научно-техническая революция середины XX века и формирование современной картины мира»

Вопросы для обсуждения

1. Сущность научно-технической революции.
2. Основные черты НТР:
 - а) превращение науки в непосредственную производительную силу;
 - б) автоматизация производства;
 - в) открытие новых источников энергии;
 - г) создание композитных материалов;
 - д) качественное изменение производительной роли работника.
3. Социальные следствия НТР в экономике, в политике, в духовной сфере.
4. Обнаружение пределов развития Земной цивилизации.

Основная литература.

1. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания [учеб. для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2009 (51 экземпляр в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&order=cat_bb_id&&par=78351&func=detail).

Дополнительная литература

1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [учеб. пособие, рек. М-вом образования и науки России]. – М.: Юрайт, 2010 (13 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 (19 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 6 (тема № 6). «Эволюционная идея в биологии. Современные концепции возникновения и эволюции живого»

Вопросы для обсуждения

1. Идея эволюции в истории биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
2. Генетика и эволюция: законы генетики и их вероятностный характер, хромосомная теория наследственности, популяционная генетика.
3. Идеи, принципы и понятия синтетической теории эволюции (СТЭ).
4. Сущность жизни. Основные концепции биохимической эволюции.
5. Современные концепции антропогенеза: основные этапы и движущие силы.

Основная литература

1. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&order=cat_bb_id&&par=78351&func=detail).

2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ, 2015 (<http://www.iprbookshop.ru/40463>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).

Дополнительная литература

1. Баленко Ю. К., Беспмятных Т. А., Киселева Э. М., Королькова С. В., Костецкая Г. А. и др. Концепции современного естествознания [учебник для вузов]. – СПб. [и др.]: Питер, 2009 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
2. Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания [учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2007 (15 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 7 (тема № 7). «Эволюция биосферы в условиях техногенной цивилизации: «экологический кризис» и «коэволюционная стратегия»»

Вопросы для обсуждения

1. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Глобальное единство процессов живой и неживой природы.
2. Сущность экологического кризиса, его основные черты.
3. Исследование механизмов устойчивости биосферы.
4. Научная мысль – основной фактор создания ноосферы.
5. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы: гармония хозяйственной деятельности людей и природы. Понятие «экологического императива».

Основная литература

1. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания [учеб. для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2009 (51 экземпляр в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям и специальностям экономики и управления], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ, 2015 (<http://www.iprbookshop.ru/40463>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю).

Дополнительная литература

1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [учеб. пособие, рек. М-вом образования и науки России]. – М.: Юрайт, 2010 (13 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).
2. Карпенков С. Х. Основные концепции естествознания [учеб. пособие для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2007 (15 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 8 (тема № 8). «Технологическая революция конца XX века и усиление роли антропогенных факторов в эволюции биосферы»

Вопросы для обсуждения

1. Теоретическая и практическая сущность технологической революции конца XX века:
 - а) переход от исследования объектов техники как системных образований к исследованию их структур и структурных изменений;
 - б) конструирование структурных связей объектов и управление их изменениями.
2. Нанотехнологии и их применение для создания новых свойств у традиционных материалов.
3. Биотехнологии, их роль в реорганизации органических объектов, грядущие следствия для человека и человечества.
4. Информационные технологии, их влияние на трудовую деятельность и повседневную жизнь людей.

Основная литература

1. Белкин П. Н., Шадрин С. Ю. Концепции современного естествознания [учебное пособие]. [Электронный ресурс]. – Саратов: Вузовское образование, 2013 (<http://www.iprbookshop.ru/18389>.— ЭБС«IPRbooks», по паролю).

2. Найдыш В. М. Концепции современного естествознания [учеб. для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2009 (51 экземпляр в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

Дополнительная литература

1. Баленко Ю. К., Беспамятных Т. А., Киселева Э. М., Королькова С. В., Костецкая Г. А. и др. Концепции современного естествознания [учебник для вузов]. – СПб. [и др.]: Питер, 2009 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [учеб. пособие, рек. М-вом образования и науки России]. – М.: Юрайт, 2010 (13 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

К занятию № 9 (тема № 9). «Современные модели строения и эволюции Вселенной и антропный принцип»

Вопросы для обсуждения

1. Концепция универсального эволюционизма.
2. Теория расширяющейся Вселенной. Большой взрыв.
3. Галактики и структура Вселенной.
4. Солнечная система – часть Вселенной. Строение Земли.
5. Жизнь и разум во Вселенной: проблема поиска внеземных цивилизаций.
6. Фундаментальные константы и антропный принцип во Вселенной.

Основная литература

1. Гранатов Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [учебно-метод. пособие]. [Электронный ресурс]. – М.: Флинта, 2013 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78350&func=detail).

2. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям], 2-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010 (http://nwipa.ru/cat/output/NL_ELCAT/cat_bb.php?&table_name=elcat_cat_bb_view&found=145&start=140&&sort_desc=0&limit=20&forder=cat_bb_id&&par=78351&func=detail).

Дополнительная литература

1. Баленко Ю. К., Беспамятных Т. А., Киселева Э. М., Королькова С. В., Костецкая Г. А. и др. Концепции современного естествознания [учебник для вузов]. – СПб. [и др.]: Питер, 2009 (18 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания [учебник для вузов, рек. М-вом образования Рос. Федерации], 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 (19 экземпляров в научной библиотеке СЗИУ РАНХиГС).

6.4. Нормативно правовые документы

В ходе образовательного процесса не используется.

6.5. Интернет-ресурсы

- 1) Электронная библиотека Института философии Российской академии наук (<http://iph.ras.ru/elib.htm>).
- 2) Бесплатная электронная библиотека «Философия.ru» (<http://filosofia.ru>).
- 3) Цифровая библиотека по философии (<http://filosof.historic.ru/>).
- 4) Электронный ресурс «Wikipedia».
- 5) Официальный сайт журнала «Наука и жизнь» (<http://www.nkj.ru/>).
- 6) Официальный сайт Российской академии наук (<http://www.ras.ru/>).

Электронно-образовательные ресурсы на сайте научной библиотеки СЗИУ РАНХиГС (<http://nwipa.ru>)

СЗИУ располагает доступом через сайт научной библиотеки к следующим подписным электронным ресурсам.

Русскоязычные ресурсы:

- электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»;
- электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Лань»;
- статьи из периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам «Ист-Вью»;
- энциклопедии, словари, справочники «Рубрикон».

Англоязычные ресурсы:

- EBSCO Publishing – доступ к мультидисциплинарным полнотекстовым базам данных различных мировых издательств по бизнесу, экономике, финансам, бухгалтерскому учету, гуманитарным и естественным областям знаний, рефератам и полным текстам публикаций из научных и научно-популярных журналов;
- Emerald – крупнейшее мировое издательство, специализирующееся на электронных журналах и базах данных по экономике и менеджменту; имеет статус основного источника профессиональной информации для преподавателей, исследователей и специалистов в области менеджмента.

Возможно использование кроме вышеперечисленных ресурсов и других электронных ресурсов сети Интернет.

6.6. Иные ресурсы

В ходе образовательного процесса не используется.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для успешного освоения студентами дисциплины «Концепции современного естествознания» необходимы и применяются следующие информационные технологии:

1) компьютерные программы из пакета Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций; Ramus – для моделирования бизнес-процессов;

2) мультимедийные технологии, необходимые для демонстрации мультимедийных материалов (роликов, фотографий, рисунков, схем и диаграмм), используемых в ходе образовательного процесса, а также компьютерного тестирования;

3) сетевые технологии, связанные с использованием ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы);

4) технологии дистанционного обучения, связанные с передачей студентам по телекоммуникационным каналам заданий для подготовки к семинарским занятиям.

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

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы с рабочими столами, оборудованными посадочными местами.
3.	Технические средства обучения: компьютеры с технологией touchpad; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.