

**Автономная некоммерческая организация
высшего профессионального образования
«Российская академия предпринимательства»
(АНО ВПО «РАП»)**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Ермакова Е.Е.

«11» ноября 2014 г.

Кафедра: Математика, информационные технологии и естественнонаучные дисциплины
(название кафедры)

Авторы: Осокин А.Р., к.ф.-м.н.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

(наименование учебной дисциплины (модуля))

Направление/специальность: 38.03.02 Менеджмент

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Одобрена на заседании Ученого Совет АНО ВПО «РАП» Протокол № 5 от «11» ноября 2014 г.	Одобрена на заседании кафедры «Экономическая теория, мировая экономика, менеджмент и предпринимательство» Протокол № 9 от «05» ноября 2014 г.
--	--

Москва 2014 г.

1 Цели и задачи дисциплины:

Цель учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» - формирование у обучающихся научного мировоззрения, повышение общекультурного статуса и уровня эрудиции в области современного естествознания через ознакомление с естественнонаучной культурой, достижение высокого и устойчивого уровня профессионализма обучающегося через фундаментализацию естественнонаучного образования.

Задачи дисциплины:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки; использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения.
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения элементарных исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации;
- воспитание стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении естественнонаучных проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» является одной из важных дисциплин в общенаучной и профессиональной подготовке бакалавра, направленной на формирование у него научного мировоззрения, овладение научным методом исследования процессов и явлений окружающего мира, повышение общекультурного потенциала вне зависимости от направления деятельности. Усвоение знаний по этой дисциплине должно способствовать эффективной работе в любой сфере деятельности.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- знанием базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своей профессиональной деятельности, личностном и общекультурном развитии (ОК-3);
- знанием законов развития природы, общества, мышления и умением применять эти знания в профессиональной деятельности; умением анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы; владением основными методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- знанием основных этапов эволюции управленческой мысли (ПК-1);

- умением определять социальные, политические, экономические закономерности и тенденции (ПК-16);
- способностью оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия (результаты) осуществления государственных программ (ПК-44).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- историю развития естествознания;
- сущность фундаментальных законов природы;
- задачи и возможности современных естественнонаучных методов в дополнение гуманитарному отражению действительности;
- эволюционную картину Вселенной как единой системы;

уметь:

- отличать лженауку от истинной науки, давать научное объяснение современной естественнонаучной картине мира;
- ориентироваться в проблемах отдельных естественных наук;

владеть:

- информацией о проблемах экологии и задачах общества в связи с развитием естественнонаучного знания.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	18	
лекции	4	4
практические занятия (ПЗ)	8	8
семинары (С)		
Контроль самостоятельной работы	6	6
Самостоятельная работа (всего)	86	
Вид промежуточной аттестации	4	зачет
Общая трудоемкость часы	108	
дисциплины зачетные единицы	3	

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Развитие представлений о мире	Научный метод познания. Естествознание и его роль в культуре (<i>научные знания и их свойства. Методы научного познания. Гипотеза. Научная теория. Принцип</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p><i>соответствия. Естествознание как комплекс наук о природе. Дифференциация наук. Интеграция наук. Гуманитарные науки. Гуманитарно-художественная культура, её основные отличия от естественнонаучной культуры. Математика как язык естествознания. Псевдонаука и ее признаки. Научная этика).</i></p> <p><i>Развитие научных программ и естественнонаучных картин мира (Древняя Греция: появление программы рационального объяснения мира. Атомистическая исследовательская программа Левкиппа и Демокрита. Континуальная исследовательская программа Аристотеля. Натурфилософская картина мира. Научные картины мира: механическая, электромагнитная, неклассическая (1-я половина XX в.), современная эволюционная космология. Космологические представления Аристотеля, геоцентрическая система мира Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ньютоновская космология: безграничная, бесконечная, однородная и неизменная Вселенная. Вселенная Эйнштейна. Космологическая модель Фридмана. Подтверждение нестационарности Вселенной. Возраст Вселенной. Понятие о космологической сингулярности).</i></p> <p><i>Развитие представлений о материи (Фалес: проблема поиска первоначала. Вещество как единственная форма материи (механическая картина мира). Две формы материи – вещество и непрерывное электромагнитное поле (электромагнитная картина мира). Три формы материи – вещество, физическое поле, физический вакуум (современная научная картина мира).</i></p> <p><i>Развитие представлений о движении (Гераклит: идея безостановочной изменчивости вещей. Учение Аристотеля о движении. Механическое перемещение как единственная форма движения (механическая картина мира). Движение – не только перемещение зарядов, но и изменение поля (электромагнитная картина мира). Эволюция как универсальная форма движения материи (современная научная картина мира). Многообразие форм движения, их качественные различия и не сводимость друг к другу).</i></p> <p><i>Развитие представлений о взаимодействии (представления Аристотеля о взаимодействии. Механическая картина мира: открытие закона всемирного тяготения, возникновение концепции дальнего действия. Электромагнитная картина мира: открытие электромагнитного фундаментального взаимодействия, возврат к концепции ближнего действия, полевой механизм передачи взаимодействий. Современная научная картина мира: четыре фундаментальных взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое)).</i></p> <p><i>Эволюция представлений о пространстве и времени (классический закон сложения скоростей как следствие</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p><i>представлений Ньютона об абсолютном пространстве и абсолютном времени. Концепция мирового эфира. Нарушение классического закона сложения скоростей в опыте Майкельсона-Морли. Пространство и время в современной научной картине мира. Специальная теория относительности (СТО). Принцип относительности Галилея. Постулаты Эйнштейна как проявление симметрий пространства и времени. Основные релятивистские эффекты (следствия из постулатов Эйнштейна). Соответствие СТО и классической механики. Общая теория относительности (ОТО). Распространение принципа относительности на неинерциальные системы отсчета. Взаимосвязь материи и пространства-времени. Соответствие ОТО и классической механики)</i></p>
2	Структурная и системная организация материи	<p><i>Структурные и системные уровни организации материи (Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий классификации. Основные структуры мегамира: планеты, звёзды, галактики. Единицы измерения расстояний в мегамире. Звезда как небесное тело. Атрибуты планеты. Галактики. Наша Галактика, её основные характеристики. Пространственные масштабы Вселенной. Метагалактика. Макромир. Земля как планета. Возраст Земли. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Микромир. Структуры микромира: элементарные частицы, фундаментальные частицы, частицы и античастицы. Классификация элементарных частиц по массе, заряду, по времени жизни. Взаимопревращения элементарных частиц. Целостность природы. Системность природы. Иерархичность природных структур как отражение системности природы. Иерархические ряды природных систем: физических, химических, астрономических).</i></p> <p><i>Организация материи на физическом уровне (статистический характер квантового описания природы. Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи. Естественная радиоактивность – явление самопроизвольного распада атомных ядер, его вероятностный характер. Основные виды радиоактивного распада. Выделение энергии при радиоактивном распаде. Термоядерные реакции. Естественные термоядерные реакторы – звёзды).</i></p> <p><i>Организация материи на химическом уровне и реакционная способность веществ (основные химические понятия: атом, химический элемент, изотопы, молекула, вещества простые и сложные, понятие о качественном и количественном составе вещества, катализаторы, биокатализаторы, полимеры, мономеры. Химический процесс. Тепловые эффекты химических процессов. Химическая кинетика.</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<i>Факторы, влияющие на реакционную способность веществ: закон действующих масс, влияние температуры. Энергия активации. Понятие об автокатализе. Состояние химического равновесия и условия его смещения: принцип Ле Шателье)</i>

5.2 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аудиторные					СРС	Всего
		лекции	практические занятия	интерактивные занятия	лабораторные занятия	КСР		
1	Развитие представлений о мире	2	3	1		3	42	51
2	Структурная и системная организация материи	2	3	1		3	44	53
	ИТОГО	4	6	2	-	6	86+4	108

6 Лабораторный практикум – не предусмотрен.

7 Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Гуманитарный и естественнонаучный подходы и их единство при построении картины мира.
2. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук.
3. Модель Большого Взрыва.
4. Строение и эволюция Вселенной.
5. Симметрия-асимметрия в неживой и живой природе.
6. Самоорганизация в живой и неживой природе.
7. Законы сохранения и симметрия.
8. Энтропия и ее роль в построении современной картины мира.
9. Фундаментальные принципы в современном естествознании и их всеобщность.
10. Фундаментальные физические постоянные и физическая картина мира.
11. Энтропия и информация.
12. Механическая картина мира.
13. Рождение и эволюция звезд.
14. Жизнь с точки зрения физики.
15. Гравитация.
16. Вероятностный характер физических законов.
17. Сущность специальной теории относительности.
18. Фундаментальные законы природы.
19. Понятие о внутреннем, активном, астрономическом и биологическом времени.
20. Симметрия природы и природа симметрии.
21. Развитие представлений о времени от древности до наших дней.
22. Необратимость процессов в природе и стрела времени.
23. Пространство и время в живых системах.

24. Физическая модель памяти.
25. Самоорганизация в живой природе.
26. Отличие живой природы от неживой.
27. Признаки живого и определения жизни.

8 Примерный перечень тем рефератов, курсовых работ и эссе

1. Эволюция представлений о пространстве и времени.
2. Электромагнитная картина мира.
3. Принципы неопределенности Бора в естественных и гуманитарных науках.
4. Проблемы механики движения в классической физике.
5. Понятие об общей теории относительности.
6. Античастицы и антивещество.
7. Черные дыры.
8. Фундаментальные взаимодействия.
9. Современная естественнонаучная картина мира.
10. Особенности биологического развития материи.
11. Понятие ноосферы и ее роль в природе.
12. Эволюционные теории в биологии.
13. Естественнонаучные модели происхождения жизни на Земле.
14. Эволюция биосферы Земли.
15. Строение клетки живого организма. Роль ее элементов.
16. Основные жизненные процессы в клетках.
17. Роль энтропии и информации для живого организма.
18. Химические процессы в живой природе и молекулярная самоорганизация.
19. Физическое понимание мутагенеза.
20. Гомеостаз и развитие организма.
21. Физические представления онтогенеза и филогенеза.
22. Передача наследственной информации.
23. Биогеохимические принципы В.И. Вернадского и живое вещество.
24. Принципы устойчивого развития.
25. Человек, биосфера и космические циклы.

9 Примерный перечень вопросов к зачету по всей дисциплине

1. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
2. Экспериментальные подтверждения модели расширяющейся Вселенной.
3. Фундаментальные взаимодействия во Вселенной.
4. Инвариантность времени в классической, квантовой и релятивистской механиках.
5. Законы сохранения в классической механике.
6. Механическая картина мира.
7. Современная естественнонаучная картина мира.
8. Элементарные частицы и их классификация.
9. Основные понятия синергетики.
10. Основные особенности механики Ньютона.
11. Два постулата Эйнштейна в специальной теории относительности. Примеры их подтверждения.
12. Понятие бифуркации.
13. Возникновение порядка из хаоса.
14. Уровни организации материи.
15. Динамические и статистические закономерности в природе.
16. Представления о самоорганизации материи.
17. Термодинамические особенности живых систем.
18. Уровни организации живых систем.
19. Основные теории происхождения жизни на Земле.
20. Признаки живого и отличия между живым и неживым.
21. Химические элементы, используемые в живых организмах. Их роль в процессах жизнедеятельности.
22. Основные положения эволюционной теории Дарвина.
23. Синтетическая теория эволюции.

24. Основные законы генетики.
25. Пути преодоления экологического кризиса.
26. Биоценотический уровень организации живого.
27. Понятия «парниковый эффект», «озонная дыра».
28. Главные источники экологического кризиса.
29. Основные признаки ухудшения экологической обстановки на Земле.
30. Воспроизводство и наследование признаков.
31. Генотип и фенотип.
32. Мутации.
33. Принципы симметрии и асимметрии для живого организма.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Гусейханов М. К., Раджабов О. Р. Концепции современного естествознания. Учебник. Дашков и Ко, 2012. <http://biblioclub.ru>.
2. Садохин А. П. Концепции современного естествознания. Учебник. Юнити-Дана, 2012. <http://biblioclub.ru>
3. Концепции современного естествознания. Учебник. Юнити-Дана, 2012. <http://biblioclub.ru>.

б) дополнительная литература

1. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания: учебник. М.: Директ-Медиа, 2014. Дополнительная информация: 12-е изд., перераб. и доп. <http://biblioclub.ru>.
2. Рыбалов Л. Б., Садохин А. П. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. Юнити-Дана, 2012. <http://biblioclub.ru>.
3. Грушевицкая Т. Г., Садохин А. П. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. Директ-Медиа, 2014. <http://biblioclub.ru>.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- сервера на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным контентом (электронное хранилище учебных продуктов);
- компьютеры с доступом в Интернет и образовательную сеть вуза.