

Федеральное агентство по образованию
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждаю
Декан юридического факультета



В.Я. Музюкин

« 18 » 03 2008 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Концепции современного естествознания

для специальности 02.11.00 «Юриспруденция»

Статус дисциплины Федеральный компонент направления

Факультет Химический

Кафедра неорганической химии

Курс 2

Семестр 4

Лекции 36 (час.)

Практические (семинарские)

занятия 14 (час.)

Зачет в 4 семестре

Всего часов 50. Самостоятельная работа 50 (час.)

Итого часов трудозатрат на дисциплину (для студента) по ГОС 100 (час.)

Программу составил: д.х.н., профессор Новожинов В.А.

составлена на основании:

- а) Государственного образовательного стандарта ВПО (СПО)
- б) Рабочего учебного плана
- в) Примерной программы дисциплины

Рекомендовано методической комиссией химического факультета.

Председатель методической комиссии, доцент _____ Л.А. Богданкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения
в 2007-08 учебном году на заседании кафедры неорганической химии

Протокол № 3 от 15.10.07

Зав. кафедрой _____ (В.А. Новоженов)

Подписано в печать 18.03.2008 г.
Бумага для множительных аппаратов
Усл. печ. л. 1,0

Формат 60x90/16
Печать офсетная
Тираж 50 экз.

Лаборатория множительной техники юридического факультета Алтайского
государственного университета: 656099, пр. Социалистический, 68

АННОТАЦИЯ

Организационно-методический раздел:

1.1. Цель дисциплины: дать студенту основные понятия и сведения о естественно-научной картине мира, законах ее развития, влияния естественных наук на развитие общества, основных физических, химических, биологических и экологических проблемах человека и человеческого общества.

1.2. Задача дисциплины:

- изучение путей развития естественных наук, методологии исследований в естественных науках;
- основных моделей (теорий или гипотез) образования и развития Вселенной, Солнечной системы, планеты Земля;
- теорий и гипотез, объясняющих возникновение и эволюцию живых организмов и человека на планете Земля;
- взаимоотношения природы и человека;
- основных экологических проблем человечества.

1.3. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины:

- **Физика:** виды взаимодействий (гравитация, электромагнитные, сильные, слабые), пространство и время, электромагнитные колебания, теория относительности.
- **Астрономия:** приборы и методы исследования космоса, строение, виды, время жизни звезд, Солнечная система, галактики, измерение расстояния в космосе, влияние Солнца и космоса на человека.
- **Химия:** реакционная способность веществ, понятия термодинамики, энергия, энтропия, распространенность элементов, атом, молекула, полимер, надмолекула, кислоты, основания.
- **Биология:** понятие классификации живых организмов, понятие флоры и фауны, клетки, белки, углеводы, теории эволюции. Понятия генетики, законы наследственности, типы питания и организации живых организмов, человек, его характеристики, происхождение, эволюция.
- **География:** строение планеты Земля; название и расположение материков,

оксидов, основные климатические зоны, географические системы, полярная система координат.

Экология: экологические системы, взаимодействие человека и природы, влияние природных факторов на человека, влияние человека на природу, основные источники загрязнения природы, основные экологические проблемы, понятие ноосферы.

I. Требования к уровню освоения дисциплины

2.1. Студент должен иметь представление о таких проблемах естествознания, как системы наук о природе:

- естественнонаучная и гуманитарная культуры; научный метод;
- история естествознания;
- панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы;
- порядок и беспорядок в природе; хаос;
- структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мегамиры;
- пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии;
- законы сохранения; взаимодействие; близкодействие, дальноедействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополнительности;
- динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии;
- химические процессы, реакционная способность веществ;
- внутреннее строение и история геологического развития Земли; современные концепции развития геосферных оболочек; литосфера как абиотическая основа жизни;
- экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая; географическая оболочка Земли;
- особенности биологического уровня организации материи;
- принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем;
- многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы;
- генетика и эволюция;

- человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность; биоэтика, человек, биосфера и космические циклы: ноосфера, необратимость времени, самоорганизация в живой и неживой природе;
- принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.

2.2. Студент должен знать:

- о естественнонаучной и гуманитарной культуре; научном методе; истории и структуре современного естествознания; тенденциях его развития;
- о корпускулярной и континуальной концепции описания природы; порядке и беспорядке в природе; хаосе; структурных уровнях организации материи; микро-, макро- и мегамирах;
- о пространстве и времени; принципе относительности; принципе симметрии; законах сохранения;
- о взаимодействии; близкодействии, далекодействии; принципах суперпозиции, неопределенности, дополнителности; динамических и статистических закономерностях в природе;
- о законах сохранения энергии в макроскопических процессах; принципе возрастания энтропии;
- о химических процессах, реакционной способности веществ;
- о внутреннем строении и истории геологического развития Земли; современных концепциях развития геосферных оболочек;
- о литосфере как абиотической основе жизни; экологических функциях литосферы: ресурсной, геодинамической, геофизико-геохимической;
- о географической оболочке Земли;
- об особенностях биологического уровня организации материи; принципах эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразии живых организмов - основы организации и устойчивости биосферы;
- о генетике и эволюции человека: физиологии, здоровье, эмоциях, творчестве, работоспособности;
- о биоэтике, человеке, биосфере и космических циклах: ноосфера, необратимости времени, самоорганизации в живой и неживой природе; принципах универсального эволюционизма; пути к единой культуре.

2.3. Студент должен уметь (иметь навыки):

- оценить взаимосвязь и взаимовлияние естественных и общественных наук;
- применять системный метод для оценки результатов работы и своих исследований;
- оценить объективный и субъективный взгляд на происходящие явления и события;
- использовать методы естественных наук в своей работе;
- оценить экологическую обстановку в сфере своей деятельности;
- понимать, что законы естественных наук действуют и в обществе.

II. Содержание дисциплины (темы и краткое содержание)

1. Введение

Тема 1. История естествознания

Естественно-научная и гуманитарная культуры, их отличие и взаимосвязь. Познание мира человеком. Предмет естествознания. Естествознание эмпирическое (наблюдение, эксперимент, опыт) и теоретическое. Неорганическое естествознание (неживая природа) и органическое естествознание (живая природа). История естествознания: непосредственное созерцание природы (труды Пифагора, Геродота, Эратосфена, Птолемея, Аристотеля (естествознание древнего мира), аналитическое расчленение (XV–XVIII вв.), гелиоцентрическая система Коперника, открытия Галилея, законы Ньютона. Переход от абсолютизированного естествознания к синтетическому (XVIII–XIX вв.). Кризис естествознания в начале XX в., современное естествознание.

Тема 2. Структура естествознания

Структура естествознания, классификация наук, взаимосвязь и различие естественных наук. Связь естествознания и общественных наук. Тенденция развития наук как составной части естествознания. Технические науки. Математика – основа наук. Система, открытые, закрытые и изолированные системы, системный подход. Взаимодействие естествознания и философии. Естествознание и сознание. Роль кибернетики в развитии естествознания. Специфика естествознания. Преимущества естествознания. Роль эксперимента в естествознании.

Тема 3. Естественно-научное описание природы

Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамиры. Вещество и поле.

Концепции описания природы – корпускулярная и континуальная. Взаимодействие микро-, макро- и мегамиров, дальное действие, близкое действие. Микросостояние, принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности. Пространство и время. Соотношение пространства и времени, теория относительности Эйнштейна. Следствия из теории Эйнштейна. Необратимость времени. Математическое, физическое, химическое, биологическое пространство и время. Многомерное пространство.

Законы сохранения энергии в макроскопических системах. Космические циклы. Динамические и статистические закономерности в природе.

Понятие порядка и беспорядка в природе. Энергия. Виды взаимодействий, гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное взаимодействия. Теории Большого объединения и Суперобъединения. Виды энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Закон сохранения энергии. Энтропия как фактор возрастания беспорядка, принципы возрастания энтропии. Энтропия закрытых и открытых систем. Самоорганизация систем (синергетика) Энтропия в обществе. Энтропия и здоровье. Термодинамика и общественные отношения. Энтропия и информация, неэнтропия.

Тема 4. Эволюция Вселенной

Понятие Вселенной. Галактика. Состав Галактик. Звезды. Теория Большого взрыва. Образование и эволюция звезд. Источник энергии звезд. Образование и эволюция Солнечной системы. Состав Солнечной системы. Образование планет. Образование химических элементов и их соединений в процессе развития Вселенной.

Тема 5. Географические системы

Земля. Строение Земли. Теории образования Земли и Луны. Строение Земли. Географическая оболочка Земли. Атмосфера, гидросфера, литосфера, тропосфера.

Тема 6. Химические системы

Энергетика химических процессов, влияние энтропийного и энтальпийного факторов на протекание химических процессов. Возникновение химических

элементов в природе, распространенность химических элементов в космосе и на Земле. Химическая эволюция. Уровни химической организации материи. Зарождение жизни на Земле. Особая роль углерода в живой природе.

Тема 7. Биологические системы

Особенности биологического уровня организации материи. Отличие живой природы от неживой. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Теории происхождения жизни на Земле. Теории эволюции. Ламаркизм. Основы теории дарвинизма. Доказательства эволюции организмов. Неодарвинизм и неоламаркизм. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы универсального эволюционизма. Основные понятия генетики: ДНК, РНК, ген, код наследственности, мутации.

Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы. Наследственность, генетика, вмешательство человека в генетику, результаты нарушения кода наследственности, инженерная генетика. Искусственный биосинтез. Законы Менделя. Взаимосвязь математики, кибернетики, физики, химии в решении задач молекулярной биологии. Бионика.

Тема 8. Человек и среда его обитания

Человек – высшее творение природы. Теории происхождения человека. Эволюция человека. Отличие человека от животных. Основы физиологии человека, здоровье человека, его эмоции, творчество, работоспособность. Геологическая роль человека. Биоэтика. Биосфера и ноосфера. Учение Вернадского о ноосфере.

Тема 9. Экологические проблемы человечества

Взаимоотношение биологических объектов. Экология, экологические системы. Проблема охраны окружающей среды и взаимоотношения с ней как проблема выживания человека и человеческого сообщества. Экология как один из путей к созданию единой культуры. Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязняющие компоненты воздушной среды. Парниковый эффект. Смог. Шумы. Загрязнение гидросферы, почв. Методы оценки качества природной среды. Понятие ПДК, ПДН. Рациональное использование природных ресурсов.

Тематическая структура дисциплины

№	Наименование дидактической единицы ГОС	№ задания	Тема задания
1	Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира	1	Научный метод
		2	Естествознание и его роль в культуре
		3	Этика научных исследований. Псевдонаука
		4	Развитие представлений о материи
		5	Развитие представлений о движении
		6	Развитие представлений о взаимодействии
2	Пространство, время, симметрия	7	Принципы симметрии, законы сохранения
		8	Эволюция представлений о пространстве и времени
		9	Специальная теория относительности
		10	Общая теория относительности
3	Структурные уровни и системная организация материи	11	Микро-, Макро-, Мегамиры
		12	Организация материи на физическом уровне
		13	Организация материи на химическом уровне
		14	Особенности биологического уровня организации материи
4	Порядок и беспорядок в природе	15	Динамические и статистические теории
		16	Принцип дополнительности
		17	Принцип возрастания энтропии
		18	Закономерности самоорганизации
5	Эволюционное естествознание	19	Космология
		20	Происхождение жизни
		21	Биологический эволюционизм
		22	Генетика и эволюция
6	Биосфера и человек	23	Экосистемы
		24	Биосфера
		25	Человек в биосфере
		26	Глобальный экологический кризис

Темы семинарских занятий

Семинар № 1. Система естественных наук

1. Определение естествознания. Система естественных наук. Соотношение естественных и общественных наук. Их взаимное влияние. Специфика естественных наук.

2. Пространство и время. Развитие представлений о пространстве и времени. Абсолютное пространство и время. Теория относительности Эйнштейна. Парадоксы и следствия теории относительности. Реальное, перцептуальное и концептуальное пространство и время.

Семинар № 2. Энергия и энтропия

1. Основные виды взаимодействий. Их значение для человека. Виды энергии. Связь массы и энергии. Виды энергии, используемые человеком.

2. Понятие энтропии. Энтропия в природе и обществе. Виды энтропии. Информационная энтропия. Изменение энтропии в закрытых и открытых системах.

3. Понятие синергетики. Условия самоорганизации систем. Возможность самоорганизации в различных системах.

Семинар № 3. Модели образования Вселенной

1. Вселенная. Границы, время существования. Теория "Большого взрыва". Основные этапы развития Вселенной после "большого взрыва". Доказательства разбегания Галактик.

2. Стандартная модель эволюции Вселенной. Микроэволюция и макроэволюция.

3. Происхождение Солнечной системы. Состав Солнечной системы. Положение Земли в Солнечной системе. Эволюция планеты Земля. Химическая эволюция. Образование сложных молекулярных систем.

Семинар № 4. Биологические системы

1. Особая роль углерода в жизни живых существ. Элементы органогены.

2. Проявление естественного отбора на стадии химической эволюции.

3. Происхождение жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Особенности положения, климата, способствовавшие зарождению и сохранению жизни на Земле.

4. Циклы солнечной активности. Влияние солнечной активности на живые организмы.

Семинар № 5. Человек и среда его обитания

1. Человек – высшее творение природы. Отличие человека от животных.
2. Теории происхождения человека. Эволюция человека.
3. Основы физиологии человека, здоровье человека, его эмоции, творчество, работоспособность.
4. Геологическая роль человека. Биозтика. Биосфера и ноосфера. Учение Вернадского о ноосфере.

Семинар № 6. Экологические проблемы человечества

1. Экология, экологические системы. Экология как один из путей к созданию единой культуры.
2. Загрязнение атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Основные загрязняющие компоненты воздушной среды. Парниковый эффект. Смог. Шумы. Загрязнение гидросферы, почв.

Семинар № 7. Качество природной средств

1. Методы оценки качества природной среды. Понятие ПДК, ПДН.
2. Проблема охраны окружающей среды и взаимоотношения с ней как проблема выживания человека и человеческого сообщества. Рациональное использование природных ресурсов.

Примерная тематика рефератов:

1. Естествознание древнего мира.
2. Естествознание средних веков.
3. Естествознание в России.
4. Пространство и время.
5. Теория относительности.
6. Теория «Большого взрыва», образование и развитие Вселенной.
7. Космос, галактики, звезды.
8. Виды энергии в природе.
9. Микрочастицы, их свойства и получение.
10. Происхождение живых организмов.
11. Происхождение и эволюция человека
12. Теория эволюции Дарвина.
13. Генетика и наследственность.
14. Биосфера и ноосфера.

15. Взаимосвязь порядка и беспорядка в мире.
16. Энтропия в природе и в обществе.
17. Самоорганизация в живой и неживой природе.
18. Солнечная активность и ее влияние на живые организмы.
19. Право и экология.
20. Экологические проблемы человечества.
21. Загрязнение атмосферы.
22. Загрязнение воды.
23. Загрязнение суши.
24. Проблемы современной энергетики.
25. Экологические проблемы Алтайского края.
26. Ископаемые ресурсы человечества.
27. Озоновые дыры.
28. Кислотные дожди.
29. Озоновые дыры.
30. Правовые акты Алтайского края по охране природы.
31. Правовые акты РФ по охране природы
32. Синергетика – основа развития природы

III. Распределение часов курса по темам и видам работ

№	Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			в том числе		
			лекции	семинары	
1	1. Введение	1	1		
2	Тема 1. История естествознания	5	3		2
3	Тема 2. Структура естествознания	6	2	2	2
4	Тема 3. Естественно-научное описание природы	5	2		3
5	Тема 4. Эволюция Вселенной	9	4	2	3
6	Тема 5. Географические системы	9	4	2	3
7	Тема 6. Химические системы	4	2		2
8	Тема 7. Биологические системы	9	4	2	3
9	Тема 8. Человек и среда его обитания	12	6	2	4
10	Тема 9. Экологические проблемы человечества	18	8	4	6

IV. Форма итогового контроля: Зачет

У. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

5.1. Рекомендуемая литература (основная):

1. Кузнецов В.И., Иллис Г.М., Гуткина В.И. Естествознание. М.: Высшая школа. 1996.
2. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М.: Высшая школа. 1998.
3. Новоженов В.А. Концепции современного естествознания. Барнаул. Изд-во АГУ. 2003.
4. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М.: Высшая школа. 1998.
5. Гуляев С.А., Жуковский В.М., Комов С.В. Основы естествознания. Екатеринбург. Изд-во УралЭкоЦентр. 2000.
6. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания. СПб.: Изд-во Лань. 2000.
7. Хорошевская С.Г. Концепции современного естествознания. Ростов-на-Дону. Феникс. 2005.
8. Садохин С.П. Концепции современного естествознания. М.: ЭКСМО. 2005.
9. Найдин В.М. Концепции современного естествознания. М.: Альфа-М. ИНФРА-М. 2005.
10. Дубнишева Т.А. Концепции современного естествознания. Новосибирск. Сиб. универ. Издат. 2005.

5.2. Рекомендуемая литература (дополнительная):

11. Принципы истории естествознания и техники: Теория и история. М.: Наука. 1993.
12. Развитие естествознания в России /Под ред. С.Р. Микульского. М.: Наука. 1977.
13. Буслова М.К., Городевич Т.А., Готт В.С. Современное естествознание в системе науки и техники. М.: Наука и техника. 1990.
14. Бигон М., Харпер Дж., Таунсен К., Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир. 1989. Т.1, 2..
15. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир. 1988.
16. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир. 1990. Т. 3.
17. Богдановский Г.А. Химическая экология. М.: Изд-во МГУ. 1994.
18. Фримантл М. Химия в действии. Ч. 1–2. М.: Мир. 1991.
19. Андерсон Д.М. Экология и наука об окружающей среде. Л.: Химия. 1985.
20. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука. 1988.
21. Югай Г.А. Общая теория жизни. М.: Мысль. 1985.
22. Афанасьев В.Т. Мир живого: системность, эволюция и управление. М.:1986.

23. Кивсенько Н.В. Принципы познания живого. Киев: 1991.
24. Афанасьев В. Г. Дарвинизм. история и современность. Л.: 1988.
26. Райт Р. Т. Биология сквозь призму веры. М.: Мир. 1994.

5.3. Методические разработки факультета, кафедры:

1. Новоженов В.А. Концепции современного естествознания. Методические рекомендации для студентов химического факультета. Барнаул. Изд. АлтГУ. 2007.
2. Новоженов В.А. Естествознание. Барнаул. Изд-во АГУ. 1998.
3. Новоженов В.А. Концепции современного естествознания. Барнаул. Изд-во АГУ. 2003.

5.4 Аудио- видео пособия (телефильмы, кинофильмы, диафильмы и т.д.):

1. Набор иллюстрационных материалов для демонстрации лекционного материала.
2. Компьютерная программа «Life» для демонстрации процессов самоорганизации.

5.5. Материально--техническое обеспечение

1. Компьютерный класс.
2. Проектор «Рефлекс - М» (кодоскоп) для показа слайдов.
3. Аудитория с необходимым аудиторным оборудованием.