

Современное естествознание.

К.и.н. Фатющенко Андрей Валентинович

Дисциплина “Концепции современного естествознания”, программа которой разработана на основе Государственного стандарта Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации, включена в цикл общих математических и естественнонаучных дисциплин базового высшего образования в России.

Цель данного курса — ознакомление студентов с фундаментальными концепциями естествознания и естественно-научными основами современных технологий и экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых знаний, необходимых высококвалифицированным специалистам в области регионоведения и других сфер общественной деятельности, а также для перевода научнотехнической литературы.

Программой предусматривается изучение учебного материала с учетом основополагающих идей, понятий, принципов и систем современных взглядов на естественно-научные проблемы без привлечения сложных математических методов и формул.

Основная задача при изучении данной дисциплины — приобретение знаний для понимания природных процессов и достижений современного естествознания

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Естествознание и современный мир

Тема 1.1. Панорама современного естествознания и его роль в развитии цивилизации. Фундаментальные и прикладные проблемы естественных наук. Взаимосвязь естествознания и гуманитарных наук.

Тема 1.2. Принципы научного познания действительности. Научный метод и научная истина. Роль математики в развитии естествознания. Естественно-научная картина мира. Естествознание и псевдонаука (паранаука).

Раздел 2. Физические концепции естествознания

Тема 2.1. Физика - фундаментальная наука о природе. Основные этапы развития физики. Принципы физических исследований. Концепции микро-, макро- и мегамира. Типы фундаментальных взаимодействий.

Тема 2.3. Развитие концепций материи, движения, пространства и времени. Классическая концепция Ньютона. Принцип относительности. Молекулярно-кинетические представления о строении и свойствах вещества. Закон сохранения энергии для тепловых процессов.

Необратимость - свойство реальных процессов. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Соотношения неопределенностей и принцип дополнительности.. Перспективы развития физики микромира.

Раздел 3. Естественно-научные концепции развития Вселенной

Тема 3.1. Строение и эволюция Вселенной. Расширение вселенной. Концепции Большого Взрыва и раздувания физического вакуума. Реликтовое излучение. Происхождение и эволюция галактик. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение и эволюция планет Солнечной системы.

Тема 3.2. Основные характеристики планеты Земля. Строение Земли и процессы в литосфере. Основные процессы в гидросфере Земли. Основные процессы в атмосфере Земли. Естественно-научные аспекты экологии. Космическое

воздействие на биосферу. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Гармонизация деятельности человека в природе.

Раздел 4. Развитие представлений о химическом строении вещества

Тема 4.1. Развитие химии. Методология химии. Периодическая система Д. И. Менделеева. Распространенность химических элементов в космосе и на Земле. Разделы современной химии. Органическая и неорганическая химия. Физическая химия. Химия полимеров. Промышленная химия. Биохимия. Химия экстремальных состояний. Химия и общество.

Раздел 5. Естественно-научные концепции биологии

Тема 5.1. Развитие биологии. Методология биологии. Концепции клетки. Концепции эволюционной биологии. Структурные уровни организации материи при переходе к живому. Проблема зарождения жизни. Молекулярно-генетический и биосферный уровни организации материи. Основные жизненные системы. Проблема появления человека.

Раздел 6. Естественно-научные основы современных технологий

Тема 6.1. Естественно-научные аспекты информационных технологий. Современные средства обработки, представления и передачи информации. Естественно-научные проблемы современной энергетики. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Энергетика будущего.

Курс читается на русском языке.

Итоговый контроль – зачет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания. - М.: ЮНИТИ, 1997
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. - М.: ЮНИТИ, 1997
3. Рассел Б. Человеческое познание. - М., 1997
4. Философские вопросы естествознания. - М.: Изд-во МГУ, 1985
5. Ровинский Р.Е. Развивающаяся Вселенная. М.: , 1995.
6. Браун Т., Лемей Т.Ю. Химия в центре наук.. М.:, 1983 .
7. Кемп П., Армс К. Введение в биологию.— М.:, 1986.
8. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. — М.:, 1988.
9. Медоуз д.Х., Медоуз Д.Л., Рендерс Й., Беренс В.В. Пределы роста/ пер. с англ. — М.:, 1991.

Рекомендуемые интернет-ресурсы

1. www.scientificamerican.com
2. www.newscientist.com
3. www.britanica.com
4. www.km.ru
5. www.glossary.ru