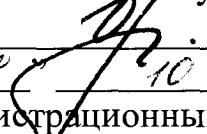


Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

 В.Н. Шимов
“28” 10 2015 г.
Регистрационный № УД 2015-15 /уч.

ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностей 1-23 01 04 «Психология», 1-23 01 05 «Социология»,
1-23 01 06 «Политология»

СОСТАВИТЕЛИ:

Михаловский И.С., доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат биологических наук, доцент;

Самойлов М.В., директор Института магистерской подготовки учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Г.Н. Сицко, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Белорусского государственного университета, канд. физ.-мат. наук, доцент;

Е.В. Перминов, заведующий кафедрой товароведения непродовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 2 от 17 сентября 2015 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(протокол № 1 от 28.10.2015).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа учебной дисциплины «Основы современного естествознания» разработана для обучающихся по специальностям 1-23 01 04 «Психология», 1-23 01 05 «Социология», 1-23 01 06 «Политология» в соответствии с образовательным стандартом специальности.

Учебная дисциплина «Основы современного естествознания» представляет собой систематизированное изложение теоретико-методологических и организационно-практических основ познания окружающего мира, процессов в природе, социально-экономических процессов.

Освоение знаний на современном этапе развития представляется возможным лишь в результате целостного восприятия научной картины мира, понимания существенных, фундаментальных, устойчивых и долгоживущих знаний, слияния гуманитарного и рационального знания, возврата к органичному синтезу науки и культуры.

В Высшей школе необходимо дать общее представление о современной естественнонаучной действительности, заложить фундамент, необходимый для оценки результатов профессиональной деятельности.

Учитывая это важное направление процесса обучения, дисциплина «Основы современного естествознания» имеет своей целью отразить реальный мир в его единстве, сложности и гармонии, способствовать формированию у студентов целостного мировидения.

Учебная дисциплина является основой при подготовке в учреждениях высшего образования квалифицированных кадров гуманитарных и социально-экономических специальностей и рассматривает историю развития знаний человека о природе и становление наук, фундаментальные законы естествознания, основные достижения и проблемы современной физики, химии, биологии, наук о Земле, а также вопросы процесса естественного познания.

Настоящая учебная программа включает пять тематических разделов. В первом даются основы научного познания окружающей нас природы. Научное мирозерцание, понимание пространства и времени рассмотрены во втором разделе. В третьем приводятся общие знания о структуре окружающей нас материи. Подробное описание сущности живой материи с постановкой риторических вопросов о возникновении жизни представлено в следующем, четвертом разделе. В пятом разделе раскрываются научные подходы к анализу функционирования сложнейшего организма – общества.

Для усвоения студентами учебного материала, изложенного в данной учебной программе, необходимы базовые знания в области физики, химии, биологии, математики.

Цель преподавания учебной дисциплины - сформировать у будущего специалиста целостное научное представление об окружающем мире и показать место в нем человека.

Задачи, которые стоят перед изучением учебной дисциплины:

- научить приемам адекватного естественнонаучного отражения реального мира в его единстве, сложности и гармонии;
- дать знания о фундаментальных взаимодействиях в природе и раскрыть основные проблемы современного естествознания;
- описать основные научные открытия, положившие начало революционным изменениям в технологиях, определяющих общественное бытие и сознание;
- заложить понимание необходимости устойчивого развития общества в систему духовных и профессиональных установок человека.

знать:

- приемы научного познания мира;
- основы строения и механизмы развития неживой и живой природы;
- общие сведения о фундаментальных взаимодействиях в природе;
- основы структурной организации материи;
- естественнонаучные основы социально-экономических процессов;
- основные проблемы современного естествознания;

уметь:

- применять полученные знания на практике для научного отражения реальной действительности;
- использовать знания, полученные в ходе изучения дисциплины, в своей будущей практической деятельности;
- руководствоваться полученными знаниями в работе в сфере общественного производства.

иметь навыки:

- подбора наиболее оптимальных путей решения поставленных задач;
- естественнонаучного анализа тенденций развития производства;
- естественнонаучной оценки развития мировой экономики в целом.

Освоение учебной дисциплины «Основы современного естествознания» тесно взаимосвязано и требует усвоения разделов и тем дисциплины «Философия».

В соответствии с учебным планом специальностей 1-23 01 04 «Психология», 1-23 01 05 «Социология», 1-23 01 06 «Политология», учебная программа рассчитана на 72 часа, из них аудиторных занятий 34 часа. Распределение по видам аудиторных занятий: лекций – 16 часов; семинарских занятий – 18 часов. Форма контроля – зачет.

Для более глубокого усвоения знаний на практических занятиях студенты выполняют контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение литературы, методических пособий, нормативно-технической документации, написание рефератов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Естествознание – вершина учений о природе

Цели и задачи дисциплины, распределение учебного времени. Связь дисциплины с другими предметами. Необходимость изучения данного курса специалистами экономического профиля.

Особенности научного познания. Чувственные и рациональные формы познания. Философские, общенаучные методы познания. Роль философии в процессе познания. Краткая история познания мира (от философов-мыслителей античности (Гераклит, Демократ, Сократ, Платон, Аристотель и др.) до ученых настоящего времени). Основные философские категории, фундаментальные понятия, определения и термины (покой и движение, противоположности, скачок, эволюция и др.).

Эксперимент – источник знаний о природе. Виды эксперимента. Особенности социального эксперимента. Понятие о единицах измерения. Основы современного получения и обработки результатов эксперимента. Определение науки. Функции науки. Эмпирический и теоретический уровни науки как формы ее системной организации на основе учета специфики целей и задач исследования, методов и средств. Современная классификация наук, изучающих природу. Ремесло, промышленность и технологии. Научно-технический прогресс. Роль технологий в современном мире.

Тема 2 Естественнонаучная картина мира

Понятие материи, ее философское определение. Мироздание в представлении философов-мыслителей античности. Пространство и время как формы существования материи в классическом представлении. Философия относительности событий. Евклидова геометрия. Принцип относительности Галилея. Законы механического движения в представлении Ньютона (понятие о массе материи). Понятие о взаимодействиях. Закон тяготения Ньютона.

Краткая характеристика фундаментальных взаимодействий. Вещество и поле. Представления о дискретном и непрерывном. Философское осмысление скорости в природе. Скорость света. Пространство и время как формы существования материи в представлении Эйнштейна. Теория относительности Эйнштейна. Понятие о пространственно-временном континууме. Основы криволинейной геометрии Лобачевского. Основы релятивистской механики.

Тема 3 Фундаментальные законы естествознания

Понятие симметрии в природе. Закон сохранения энергии. Понятие об энергопользовании и энергосбережении. Закон сохранения энтропии. Закон сохранения массы. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента

импульса. Закон сохранения электрического заряда. Закон сохранения четности.

Тема 4 Структурные уровни организации материи

Понятия о микромире и макромире. Элементарные частицы. Понятие вакуума. Фундаментальные взаимодействия в мире элементарных частиц. Строение атомного ядра. Изотопы. Радиоактивность. Строение атомов. Химическая связь. Физические принципы строения молекул. Фундаментальные взаимодействия в мире молекул. Мономерные и полимерные молекулы. Шкала электромагнитного излучения.

Понятие структуры. Агрегатные состояния вещества (твердое состояние, жидкость, газ, плазма). Кристаллические и аморфные вещества. Сложные состояния материи (жидкие кристаллы, смеси различных агрегатных состояний (коллоиды), жидкость в газе и др.), их роль в современном общественном производстве. Композитные материалы. Субстанции из молекул органической и неорганической природы. Нанотехнологии. Практическое применение нанотехнологий в промышленности, здравоохранении, сельском хозяйстве.

Закономерности движения тел больших масс. Звезды и планеты. Солнечная система. Важнейшие физические характеристики Солнца и Земли (массы, радиусы, объемы, площади поверхности, температура поверхности). Условно общепринятые оболочки Земли (литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера) и их краткая характеристика. Галактика. Вселенная, ее динамика. Модель расширяющейся Вселенной. Теория «Большого Взрыва». Эволюция планет, понятие эры. Условная структурная схема мироздания.

Тема 5 Уровни организации «живой» материи

Молекулярный уровень организации «живой» материи. Уровни организации живой материи (от образования (самообразования) отдельных молекул, сложных органических соединений (белков, нуклеиновых кислот) до живых организмов). Классификация биологических макромолекул: белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы, витамины, неорганические ионы. Протеомика. Геномика. Липидомика. Современные направления разработки наноструктур из биомолекул (липидов и др.). Нанобиотехнологии. Технологии генетической модификации. Нанотехнологии в пищевой промышленности. Биологическая клетка и ее функции. Строение клеток. Биоактивные соединения (дезинфектанты, модификаторы кожи и др.). Нанотехнологии в косметике. Важнейшие процессы, протекающие на клеточном уровне. Современное определение живого организма. Понятие энтропии в открытых биологических системах. Теорема Пригожина. Представление живых систем по Шредингеру. Научный взгляд на мнение о существовании «биологических полей» и «биологических взаимодействий».

Тема 6 Возникновение жизни и уровни организации живых систем

Существующие теории возникновения жизни. Анимизм, витализм, креационизм, теория катастроф, самопроизвольное зарождение жизни. Опыты Пастера. Теория панспермии. Самоорганизация органических соединений «молекулярные узнавания» – основа возникновения биологических систем. Теория биохимической эволюции Опарина-Холдейна. Теория биопоэза.

Организменный уровень организации живого. Эволюция Дарвина. Растительный и животный миры, их основные отличия. Теория биологического развития Менделя. Молекулярные основы наследственности. Нуклеиновые кислоты. Генетический код. Репликация, транскрипция, трансляция генетической информации. Хромосомная теория наследственности. Выделение и клонирование генов. Генная инженерия. Мутации, генетическая безопасность.

Эволюция человека. Важнейшие археологические находки. Краткое изложение хронологии развития человека.

Тема 7 Естественнонаучные основы социально-экономических процессов

Взаимоотношения живых организмов в природе. Экосистемы. Окружающая среда. Понятие обратной связи. Теория информации. Биосфера В.И.Вернадского. Динамические системы. Кибернетика. Процессы самоорганизации в материальном мире. Устойчивые и неустойчивые природные процессы. Синергетика. Искусственный интеллект. Понятие о высоких технологиях. Возникновение социума, протогосударственных структур. Понятие о человеческом труде, его эквиваленте. Вероятностный (стихийный) и детерминированный процессы в развитии социума. Роль технологических навыков в процессе познания и преобразования природы.

Общественное производство как реализация законов естествознания. Технологии – основа производства. Естественнонаучные основы социологии. Общественное сознание – основа социально-политической, социально-экономической, духовной динамики развития общества. Естественнонаучные основы социального управления и права. Основы системной динамики. Моделирование направлений развития мировых процессов. Понятия о глобальных и региональных общественных процессах. Тенденции устойчивого развития в эпоху глобализации. Концепция ноосферы. Современные представления о ноосфере. Теория универсального эволюционизма (самоорганизация и развитие Вселенной, вероятностный характер процессов во Вселенной, наследственность Вселенной).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Естествознание – вершина учений о природе.	2		2			[1,2]	
2	Естественнонаучная картина мира.	2		2			[1,2]	Контрольная работа
3	Фундаментальные законы естествознания.	2		2			[1,2]	
4	Структурные уровни организации материи.	2		4			[1,2]	Контрольная работа
5	Уровни организации «живой» материи.	2		2			[1,2]	
6	Возникновение жизни и уровни организации живых систем.	2		2			[1,2]	
7	Естественнонаучные основы социально-экономических процессов.	4		4			[1,2]	Контрольная работа
	Всего часов	16		18				Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Основы современного естествознания»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуемые затраты времени для самостоятельной работы - 2-2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тесты, контрольные работы, устные опросы и т.п.);
- подготовка к зачету.

Нормативные и законодательные акты

- 1 СТП 20-04-2008, СТП 20-05-2008. Сборник стандартов. Общие требования к содержанию, порядок выполнения и правила оформления студенческих работ/ Сост. В.В. Паневчик, Л.А. Лобан, В.А. Файнгольд, В.В. Акулич.- Мн.: БГЭУ, 2014.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

- 1 Михаловский, И.С. Основы современного естествознания: учеб. пособие для вузов / И.С. Михаловский, М.В. Самойлов, Н.П. Кохно, В.В.Паневчик. – Минск: БГЭУ, 2012.
- 2 Михаловский, И.С. Концепции современного естествознания: пособие / И.С. Михаловский, Н.П. Кохно, М.В. Самойлов. – Минск: БГЭУ, 2006.
- 3 Михаловский, И.С. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / И.С. Михаловский. – Минск: БГЭУ, 2008.
- 4 Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: учеб. для вузов / С.Х. Карпенков. – М.: Высшая школа, 2003.
- 5 Концепции современного естествознания: хрестоматия для вузов / Сост. А.А. Горелов. – Минск: АСТ, 2004.

- 6 Яскевич, Я.С. Философия и методология науки. Вопросы и ответы: полный курс подготовки к кандидатскому экзамену / Я.С. Яскевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2007.
- 7 Яскевич, Я.С. Философия в вопросах и ответах / Я.С. Яскевич. – Минск: Новое знание, 2003.
- 8 Философия: учебное пособие / Под ред. В.К. Лукашевича. – Минск: БГЭУ, 2001.
- 9 Степин В.С. [и др.]. Философия: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. Я.С. Яскевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2008.
- 10 Полагин, А.С. Концепции современного естествознания: учеб. пособие / А.С. Полагин. – М.: Гелиос АРВ, 2004.
- 11 Белкин, П.Н. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов / П.Н. Белкин. – Минск: Вышэйшая школа, 2004.
- 12 Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания: учебник / В.М. Найдыш. – М.: Альфа-М, 2004.
- 13 Липовко, П.О. Практикум по естествознанию / П.О. Липовко. – Ростов н/Д: Феникс, 2001.
- 14 Яскевич, Я.С. Ценностные ориентиры современной науки и перспективы цивилизационного развития: учеб.-метод. пособие / Я.С. Яскевич, Л.Ф. Кузнецова, А.В. Барковская. – Минск: ТетраСистемс, 1996.
- 15 Рау, В.Г. Общее естествознание и его концепции: учеб. пособие / В.Г. Рау. – М., 2003.


Дополнительная:

- 1 Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания: справ. / С.Х. Карпенков. – М.: Высшая школа, 2004.
- 2 Самойлов, М.В. Основы энергосбережения: учеб. пособие / М.В.Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев. – Минск: БГЭУ, 2004.
- 3 Производственные технологии: учебник / Под ред. В.В. Садовского. – Минск: БГЭУ, 2008.
- 4 Использование естественнонаучных знаний при расследовании насильственных преступлений: методическое пособие для следователей, судей, адвокатов и экспертов / Под ред. Л.А.Шукан, А.З. Малинниковой. – Минск: Харвест, 2003.
- 5 Грин, Н. Биология: в 3 т. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. – М.: Мир, 1990.
- 6 Савельев, И.В. Курс физики: в 3 т. / И.В. Савельев. – М.: Наука, 1989.
- 7 Енохович, А.С. Справочник по физике / А.С. Енохович. – М.: Просвещение, 1978.
- 8 Эрдеи-Груз, Т. Основы строения материи / Т. Эрдеи-Груз. – М.: Мир, 1976.
- 9 Волькенштейн, М.В. Биофизика / М.В. Волькенштейн. – М.: Наука, 1981.
- 10 Шредингер, Э. Что такое жизнь? С точки зрения физика / Э. Шредингер. – М.: Атомиздат, 1972.
- 11 Сетров, М.И. Организация биосистем / М.И. Сетров. – М.: Наука, 1971.

- 12 Николис, Г. Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин. – М: Мир, 1979.
- 13 Хакен, Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980.
- 14 Вернадский, В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1965.
- 15 Форрестер, Дж. Мировая динамика / Дж. Форрестер. – М.: Наука, 1978.
- 16 Занг, В.Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.Б. Занг. – М.: Мир, 1999.
- 17 Чернавский, Д.С. Динамическая модель поведения общества. Синергетический подход к макроэкономике / Д.С. Чернавский, Н.И. Старков, А.В. Щербаков. – М.: Наука, сер. «Новое в синергетике», 2004, С. 239- 291.

*

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Философия	Философии	нет 	Согласовано протокол № 2 от 17 сентября 2015 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
