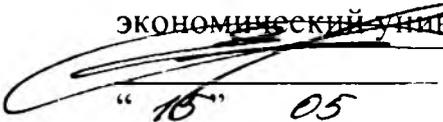


Учреждение образования “Белорусский государственный  
экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
“Белорусский государственный  
экономический университет”

 В.Ю. Шутилин

“ 16 ” 05 20 20 г.

Регистрационный № УД 4440-20/уч.

## **ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

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

Учебная программа составлена на основе учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-23 01 05 «Социология» (специализации 1-23 01 05 06 «Экономическая социология»), регистрационный № 49Р-13 от 18.10.2013, по специальности 1-23 01 06 «Политология» (направление специальности 1-23 01 06 03 «Политология» (политический менеджмент)), регистрационный № 05Р-13 от 10.06.2013.

#### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Боровик А.А., доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

Самойлов М.В., доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А.И. Вилькоцкий, доцент кафедры «Процессы и аппараты химических производств» учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат технических наук;

Е.В. Перминов, доцент кафедры товароведения непродовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

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

(протокол № 7 от 13 февраля 2020 г.);

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

(протокол № 5 от 15.04.2020 ).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа учебной дисциплины «Основы современного естествознания» разработана для обучающихся по специальностям 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 шесть тематических разделов. В первом даются основы научного познания окружающей нас природы. Научное мирозерцание, понимание материи, пространства и времени рассмотрены во втором разделе. Третий раздел посвящен фундаментальным законам естествознания. В четвертом приводятся общие знания о структуре окружающей нас материи. Подробное описание сущности живой материи с постановкой вопросов о возникновении жизни представлено в пятом разделе. В шестом 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 строении материи, 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 05 «Социология», 1-23 01 06 «Политология», учебная программа рассчитана на 72 часа, из них аудиторных занятий 34 часа. Распределение по видам аудиторных занятий для специальности 1-23 01 05 «Социология»: лекций – 16 часов; семинарских занятий – 18 часов. Форма текущей аттестации – зачет. Распределение по видам аудиторных занятий для специальности - 1-23 01 06 «Политология»: лекций – 22 часа; семинарских занятий – 12 часов. Форма текущей аттестации – собеседование на семинарских занятиях.

Для более глубокого усвоения знаний на практических занятиях студенты выполняют контрольно-расчетную работу с практическим обсуждением лекционного материала. 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, взаимодействие и взаимосвязь, причина и следствие, достаточное и необходимое, скачок, эволюция и др.). Диалектический подход в научном познании, противоречие. Логика как необходимый элемент познания.

Эксперимент – источник знаний о природе. Виды эксперимента. Особенности социального эксперимента. Понятие о единицах измерения. Основы современного получения и обработки результатов эксперимента. Моделирование. 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. Вакуум. Философия относительности событий. Евклидова геометрия. Принцип относительности Галилея. Законы механического движения в представлении Ньютона (понятие о массе материи). Понятие о взаимодействиях, вещество и поле. Гравитационное, электромагнитное, ядерное и слабые взаимодействия. 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. Основы квантовой 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. Закон сохранения энтропии в термодинамических системах. Законы сохранения в квантовой механике.

### **Тема 4 Структурные уровни организации материи**

Понятия о микромире и макромире. Элементарные частицы, поля, корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые характеристики в микромире. Понятие вакуума. Фундаментальные взаимодействия в мире элементарных частиц. Строение атомного ядра, ядерные и электромагнитные взаимодействия. 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, смеси различных агрегатных состояний, их роль в современном общественном производстве.

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

### **Тема 5 Уровни организации живой материи и живых систем. Возникновение жизни**

Молекулярный уровень организации «живой» материи. Уровни организации живой материи (от образования (самообразования) отдельных молекул, сложных органических соединений (белков, нуклеиновых кислот) до живых организмов). Нанобиотехнологии. Классификация биологических макромолекул: белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы, витамины, неорганические ионы. Технологии генетической модификации. Биологическая клетка и ее функции. Строение клеток. Важнейшие процессы, протекающие на

клеточном уровне. Современное определение живого организма. Понятие энтропии в открытых биологических системах.

Существующие теории возникновения жизни. 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 6 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. Термодинамический подход к описанию социума. Устойчивые и неустойчивые природные процессы. Синергетика. Искусственный интеллект. 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 и экономика 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 СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-23 01 05 «СОЦИОЛОГИЯ»  
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

| Номер раздела,<br>темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                         |                        |                         |                         |            | Иное  | Форма контроля<br>знаний           |
|------------------------|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|-------|------------------------------------|
|                        |  | Лекции                      | Практические<br>Занятия | Семинарские<br>Занятия | Лабораторные<br>Занятия | Количество<br>часов УСР |            |       |                                    |
|                        |  |                             |                         |                        |                         | Лек-<br>ции             | ПЗ<br>(СЗ) |       |                                    |
| 1                      | 2  | 3                           | 4                       | 5                      | 6                       | 7                       | 8          | 9     | 10                                 |
| 1                      | Естествознание – вершина учений о природе.                                 | 4                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 2                      | Естественнонаучная картина мира.   | 3                           |                         | 3                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 3                      | Фундаментальные законы естествознания.                                     | 2                           |                         | 3                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 4                      | Структурные уровни организации материи.                                    | 2                           |                         | 4                      |                         |                         |            | [1,2] |                                    |
| 5                      | Уровни организации «живой» материи и живых систем.<br>Возникновение жизни. | 2                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] |                                    |
| 6                      | Естественнонаучные основы социально-экономических процессов.               | 3                           |                         | 4                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
|                        | <b>Всего часов</b>   | <b>16</b>                   |                         | <b>18</b>              |                         |                         |            |       | <b>Зачет</b>                       |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-23 01 06 «ПОЛИТОЛОГИЯ»  
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

| Номер раздела,<br>темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                         |                        |                         |                         |            | Иное  | Форма контроля<br>Знаний           |
|------------------------|--|-----------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|-------|------------------------------------|
|                        |  | Лекции                      | Практические<br>Занятия | Семинарские<br>Занятия | Лабораторные<br>Занятия | Количество<br>часов УСР |            |       |                                    |
|                        |  |                             |                         |                        |                         | Лек-<br>ции             | ПЗ<br>(СЗ) |       |                                    |
| 1                      | 2  | 3                           | 4                       | 5                      | 6                       | 7                       | 8          | 9     | 10                                 |
| 1                      | Естествознание – вершина учений о природе.                                 | 6                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 2                      | Естественнонаучная картина мира.   | 4                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 3                      | Фундаментальные законы естествознания.                                     | 2                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
| 4                      | Структурные уровни организации материи.                                    | 3                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] |                                    |
| 5                      | Уровни организации «живой» материи и живых систем.<br>Возникновение жизни. | 3                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] |                                    |
| 6                      | Естественнонаучные основы социально-экономических процессов.               | 4                           |                         | 2                      |                         |                         |            | [1,2] | Контрольно-<br>расчетная<br>работа |
|                        | <b>Всего часов</b>   | <b>22</b>                   |                         | <b>12</b>              |                         |                         |            |       |                                    |

## **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 (контрольные работы, контрольно-расчетная работа, 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**

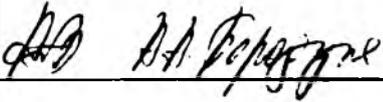
### ***Основная:***

1. Основы современного естествознания : электронный учебно-методический комплекс для студентов / Михаловский И.С., Протасов С.К. – Минск: БГЭУ 2017.
2. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов/ С.Х. Карпенков. – Изд. 13-е, перераб. и доп. – Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2018.
3. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015.
4. Лихин А. Ф. Концепции современного естествознания : учеб. — М: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2016.

*Дополнительная:*

- 1 Стародубцев В.А Концепции современного естествознания. ТомПУ; 2019.
- 2 Саенко О.Е., Трушина Т.П., Арутюнян О.В. Естествознание. (для СПО) 2016.
- 3 Исаков А.Я. Основы современного естествознания. В 3-х частях. КамчатГТУ; 2018.
- 4 Тулинов В.Ф., Тулинов К.В. Концепции современного естествознания. 2015
- 5 Гусев Д. А. Популярная философия : Прометей. Москва 2015.
- 6 Гусев Д.А. Логика. Учебное пособие Издательство: Прометей 2016.
- 7 Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания: учебник / В.М. Найдыш. – М.: Альфа-М, 2014.
- 8 Бочкарев А.И., Бочкарева Т.С., Саксонов С.В. Концепции современного естествознания. ТГУС; 2018.
- 9 Вильчек Ф.. Тонкая физика, масса, эфир и объединение всемирных сил. Москва 2018.
- 10 Шепель О.М. Естествознание позднеклассической науки: учебное пособие. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2018.
- 11 Войтов И.В., Боровик А.А., Сосновский Т.Р, Вилькоцкий А.И., Процессы и аппараты химической технологии. Гидромеханические процессы. Учебное пособие Минск, БГТУ, 2019.
- 12 Финогентов В.Н., Рожкова Н.В Основы философии: учебно-методическое пособие /.-Орл: Издательство ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016.

## 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   | Кафедра философии | Предложений об изменении нет<br> | Согласовано протокол № 7 от 13 февраля 2020 г.  |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

| №<br>п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
|          |                        |           |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_