

М.Ю. Смирнов, О.В. Голубева, С.Г. Жигаленко

**Концепции современного  
естествознания**

Учебное пособие для студентов  
художественно-графического факультета  
педагогического университета

Липецк 2011

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Липецкий государственный педагогический университет»

М.Ю. Смирнов, О.В. Голубева, С.Г. Жигаленко

## **Концепции современного естествознания**

Учебное пособие для студентов  
художественно-графического факультета  
педагогического университета

Липецк 2011

УДК 517.946

ББК 20.273

С 506

Рекомендовано к печати

кафедрой физики ЛГПУ

**Смирнов, М.Ю.** Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов педагогического университета художественно-графического факультета / М.Ю. Смирнов, О.В. Голубева, С.Г. Жигаленко. – Липецк: ЛГПУ, 2011. – 205 с.

В учебном пособии представлена широкая панорама концепций, освещающих различные процессы и явления в живой и неживой природе, описываются современные научные методы познания мира. Основное внимание уделено рассмотрению современной парадигмы естествознания, имеющей важное мировоззренческое и методологическое значение.

Данное учебное пособие предназначается для самостоятельной работы студентов гуманитарных специальностей при подготовке как к семинарским занятиям, так и к итоговым проверочным работам, будет полезна и преподавателям, ведущим занятия по дисциплине «Концепции современного естествознания». Материал в учебном пособии соответствует ГОС ВПО по дисциплине «Концепции современного естествознания» гуманитарных факультетов.

**Рецензенты:**

кандидат физико-математических наук, доцент В.В. Филиппов

кандидат химических наук, доцент Н.А. Копаева

Учебное пособие для студентов педагогического университета  
художественно-графического факультета

Смирнов Михаил Юрьевич, Голубева Ольга Валентиновна,  
Жигаленко Светлана Григорьевна

© Липецкий государственный педагогический университет, 2011

© Смирнов М.Ю., 2011

© Голубева О.В., 2011

© Жигаленко С.Г., 2011

## Оглавление

Введение	5
I. Особенности научного познания. Панорама современного естествознания	7
1.1. Специфика научного знания	7
1.2. Наука: функции, методы и уровни, структура	10
1.3. Логика развития естествознания	16
1.4. Этапы развития науки. Особенности современного этапа	17
II. Современные научные представления о строении материи	23
2.1. Структурные уровни организации материи	23
2.2. Макромир: вещество и поле	25
2.3. Микромир: корпускулярно-волновой дуализм	27
2.4. Атом и атомное ядро. Ядерная энергия	32
2.5. Мир элементарных и фундаментальных частиц	37
2.6. Мегамир. Модели Вселенной	40
III. Физическая картина мира	42
3.1. Понятие физической картины мира	42
3.2. Механическая картина мира	45
3.3. Электромагнитная картина мира	47
3.4. Квантово-полевая картина мира	50
3.5. Динамические и статистические законы	52
3.6. Различия в поведении и описании систем микро- и макромира	54
3.7. Принципы современной физики	56
IV. Пространство и время в современной научной картине мира	63
4.1. Становление представлений о пространстве и времени	63
4.2. Свойства пространства-времени	69
4.3. Пространство и время на разных уровнях организации материи	71
V. Астрономическая картина мира	77
5.1. Структура и эволюция Вселенной	77
5.2. Солнечная система	93
5.3. Образование Солнечной системы	97
5.4. Проблема существования и поиска внеземных цивилизаций	100
VI. Естественнонаучные представления о Земле	104
6.1. Комплекс наук и история развития представлений о Земле	104
6.2. Земля среди других планет Солнечной системы	106
6.3. Строение Земли	108
6.4. Геодинамические процессы	118
6.5. Геологическая история Земли	120
VII. Современные концепции химии	122
7.1. Место и роль химии в современной цивилизации	122

7.2. Фундаментальные основы современной химии	125
7.3. Учение о составе вещества	127
7.4. Структурная химия	131
7.5. Учение о химическом процессе	134
7.6. Эволюционная химия	142
7.7. Проблема создания новых материалов	148
VIII. Биологическая картина мира	151
8.1. Основные признаки живых систем	151
8.2. Этапы развития биологического знания	157
8.3. Структурные уровни организации живых систем	162
8.4. Концепции происхождения жизни на Земле	166
8.5. Синтетическая теория эволюции	169
IX. Экология	172
9.1. Экосистемы. Основы круговорота вещества в экосистеме	172
9.2. Учение о биосфере	175
9.3. Ноосфера – сфера разума	178
9.4. Глобальные проблемы окружающей среды	180
X. Человек как предмет естественнонаучного познания	182
10.1. Проблема антропосоциогенеза	182
10.2. Единство биологического и социального в человеке	187
10.3. Эмоции и чувства человека	193
10.4. Человек: жизнь и смерть	194
Основная литература	197
Дополнительная литература	197