

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
«Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского»

В. В. Коробко

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

*Для студентов биологического факультета,
направление подготовки 050100 «Педагогическое образование»
(профиль «Биология»)*

Саратов
2014

Коробко В.В.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Естественно-научная картина мира»: контрольные работы и задания для студентов биологического факультета, направление подготовки 050100 «Педагогическое образование» (профиль «Биология»)

Важной составляющей дисциплины «Естественно-научная картина мира» является самостоятельная работа студента. Она способствует успешному освоению материала, возникновению интереса к проблемам современной науки, повышению интеллектуального уровня студентов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям, темы для докладов и рефератов, дополнительные задания, которые выполняются в рабочей тетради, а также вопросы для самопроверки. Представлены темы контрольных работ, даны рекомендации по их выполнению, список литературы основной и дополнительной.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА».....	6
Раздел 1. Естественнонаучная культура как воплощение системы представлений о мире, отражающей целостность и многообразие окружающего мира.....	6
Раздел 2. Становление естественно-научного знания.....	8
Раздел 3. Основные категории современного естествознания: материя, пространство, время, движение.....	10
Раздел 4. Организация материи.....	12
Раздел 5. Эволюционные представления в естественно-научной картине мира.....	15
ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	
Рекомендации по выполнению контрольной работы.....	19
Темы контрольных работ.....	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины является построение концептуального каркаса целостной естественнонаучной картины мира. Для успешного освоения данного курса необходимы базовые знания в области физики, химии, науки о Земле, биофизики, биохимии, общей биологии.

Знания, полученные студентами при изучении курса «Естественнонаучная картина мира», потребуются студентам при освоении курсов «Теория эволюции», «Экология», «Проблемы современной биологии», «Интегративная биология», «Проблемы экологического воспитания», а также будут использованы как теоретический естественнонаучный фундамент в процессе профессиональной деятельности.

Для формирования у студентов целостной естественно-научной картины мира важной частью изучения материала является самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов заключается в поиске и обработке информации по основным разделам дисциплины, как в библиотечном фонде, так и в электронных базах данных. Организация и контроль выполнения самостоятельной работы студентами осуществляется через представление докладов и рефератов, подготовленных во время семестра. Доклады завершаются дискуссией по основным вопросам, затронутым в устных сообщениях.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает вопросы для подготовки к семинарским занятиям, темы для докладов и рефератов, задания, которые выполняются в рабочей тетради, вопросы для самопроверки. Дополнительно студенты могут осуществлять рецензирование научно-популярной литературы и периодических изданий по проблемным вопросам современного естествознания; подготовку презентаций по темам, составление словариков терминов, используемых в данной дисциплине, списка персоналий с указанием наиболее важных открытий названных ученых в области естественных наук.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Вопросы для подготовки представлены к каждому разделу. Кроме материала, рассмотренного на лекциях, рекомендуется при подготовке пользоваться как основной, как и дополнительной литературой. После изучения темы, необходимо проверить свои знания, устно ответив на вопросы для самопроверки. Дополнительные задания для самостоятельного выполнения включают составление в тетрадях схем и таблиц, которые позволяют систематизировать материал, провести сравнение тех или иных представлений, проиллюстрировать материал.

Студентам также предлагается рецензирование современной научно-популярной литературы, научно-популярных фильмов. Такой вид работы предполагает ознакомление с книгой, статьей, научно-популярным фильмом, представлением краткого рассказа, оценки содержания в соответствии с современными концепциями естествознания, выражения собственного мнения по рассмотренной проблеме. Такая деятельность студента способствует возникновению интереса к проблемам современной науки, повышению интеллектуального уровня студентов, а также ознакомлению с современными научно-популярными источниками знания, что без сомнения, необходимо для дальнейшей профессиональной деятельности выпускников биологического факультета.

При создании терминологических словарей и списка персоналий можно систематизировать сведения по алфавиту, охватывая материал всей дисциплины, по основным разделам, а также использовать хронологический подход, отражающий формирование естественно-научных представлений о природе.

При подготовке мультимедийных презентаций не допускается использование аналогичных работ из интернета. Презентация должна содержать ак-

туальность проблемы, Иллюстративный материал в виде фотографий, рисунков, схем, текстовое наполнение должно быть кратким, но емким, понятным.

Для подготовки докладов и рефератов требуется использование значительного количества дополнительной литературы. Доклад должен быть представлен в устной форме на семинарском занятии. Основные требования к докладу, который делается в устной форме – это понятное и интересное изложение материала с привлечением схем, рисунков, которые могут быть выполнены на доске во время доклада или подготовлены заранее. При этом не допускается чтение доклада с листа.

Реферат представляется в печатном виде. Он должен иметь титульный лист (с указанием названия дисциплины, конкретной темы, Ф.И.О. студента, факультета, курса, формы обучения), план (оглавление), основную часть, заключение, список используемой литературы (не менее 5). Нецелесообразным представляется использовать в качестве базовой литературы учебники, а также справочную литературу. Реферат должен быть предоставлен на проверку в папке-скоросшивателе, выполнен на листах формата А4. Приведенные в работе таблицы и рисунки должны иметь порядковую нумерацию и название, отражающее их содержание. Недопустимо наличие грубых ошибок в содержании, большого количества ошибок в оформлении.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»

Раздел 1. Естественнонаучная культура как воплощение системы представлений о мире, отражающей целостность и многообразие окружающего мира.

Контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям

1. Естественно-научный и гуманитарный подходы к познанию природы. От конфронтации к сотрудничеству.
2. Уровни научного знания.
3. Критерии научности.
4. Понятие научного метода.
5. Методы естественно-научного познания.
6. Модель как основа естественнонаучной теории. Типы научных моделей и способы научного моделирования.
7. Эксперимент как средство оценки качества теоретического знания (экспериментальная достоверность, прямые и косвенные измерения, смысл измерения и выбор эталона, погрешности реальных измерений, средние значения и отклонения от них).
8. Определение и значение фундаментальных и прикладных наук.

Темы докладов и рефератов

1. Возможности и ограничения методов естественно-научного познания.
2. Проблема интерпретации эксперимента. Вклад Н. Коперника в формирование естественнонаучного взгляда на эксперимент.
3. искусство
4. Взаимодействие искусства и науки в процессе познания природы.
5. Религия и наука.
6. Случайные открытия в различных областях естественно-научного знания.

7. Проблемы нравственности и морали при формировании научного мировоззрения.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем проявляется различие между гуманитарным и естественнонаучным подходом в изучении окружающего нас мира?
2. Какие особенности научных методов познания отличают науку от других видов деятельности человека?
3. Какие функции выполняет наука в обществе?
4. Что такое научный метод и на чем он основывается? В чем заключается единство научного метода?
5. Какими методами пользуются исследователи для изучения живой природы?
6. В чем особенность методов индукции и дедукции? Привести примеры применения индуктивного и дедуктивного методов в биологии.
7. Какие методы эффективны при изучении биологической эволюции? Ответ обосновать.
8. В чем заключается системный подход к изучению окружающего нас мира?
9. Что обозначает фраза А. Пуанкаре: «В науке интерес представляют лишь исключения»?

Дополнительные задания для самостоятельной работы

1. Составить схему, отображающую уровни познания и методы, применяемые на этих уровнях.
2. Составить таблицу, содержащую основные методы эмпирического уровня познания с примерами использования этих методов в различных естественнонаучных дисциплинах (физика, химия, биология, науки о Земле, астрономия).
3. Составить таблицу, содержащую основные методы теоретического уровня познания с примерами использования этих методов в различных естественнонаучных дисциплинах (физика, химия, биология, науки о Земле, астрономия).

Раздел 2. Становление естественнонаучного знания.

Контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям

1. Научные революции в истории естествознания. Закономерности научных революций
2. Миропонимание и научные достижения натурфилософии античности (атомистика, геоцентрическая космология, развитие математики и механики).
3. Общая характеристика естествознания в эпоху средневековья.
4. Естествознание эпохи Возрождения (гелиоцентрическая система мира, учение о множественности миров, достижения в области физики, математики, методологии, биологии и медицины).
5. Суть классической стратегии естественнонаучного мышления.
6. Фундаментальные концепции механистической картины мира: корпускулярная концепция и ньютоновская механика. Лапласовский детерминизм.
7. Развитие теории тепловых процессов. Законы термодинамики.
8. Развитие теории электромагнетизма. Формирование электромагнитной картины мира.
9. Достижения естествознания 19 века в области химии (теория химического строения вещества, периодический закон Менделеева как подтверждение единства природы) и биологии (клеточная теория, эволюционное учение, наследование признаков).
10. Основные положения квантово-полевой картины мира.

Темы докладов и рефератов

1. Представления натурфилософии о мироустройстве (Пифагор, Демокрит, Аристотель, Евклид, Архимед и др.).
2. Формирование гелиоцентрической системы мира в истории естествознания.

3. Математика и логика в познании законов природы.
4. Роль математики в современном естествознании, основные этапы ее развития.
5. Основные этапы развития физических наук.
6. Наиболее значимые достижения 20 века в области естественных наук.
7. Ведущие научные направления современного естествознания и актуальные проблемы.
8. Нобелевские лауреаты в области физики.
9. Нобелевские лауреаты в области химии.
10. Нобелевские лауреаты в области биологии и медицины.
11. Наши соотечественники, получившие нобелевскую премию в различных областях естественных наук.
12. Некоторые проблемы соотношения религии, философии и науки
13. Проблема интеграции естественных наук.

Вопросы для самоконтроля

1. Выделить основные принципы космологии Аристотеля.
2. Каковы особенности формирования естествознания в Новое время.
3. Отличие электромагнитной физической картины мира от механической картины мира.
4. Законы классической термодинамики.
5. Что такое «энтропия»?
6. Вы утром торопитесь. На столе стоит чашка горячего кофе, который вы должны выпить через пять минут. Как лучше поступить, чтобы не обжечься: сразу добавить холодное молоко, и пусть кофе постоит так, добавить молоко в последний момент - перед тем, как выпить кофе или разницы нет. Объяснить с точки зрения термодинамических законов.
7. Возможно ли создание вечного двигателя? Аргументировать с точки зрения законов термодинамики.

8. Каким образом представлена связь электрических и магнитных полей в законах Д. Максвелла?
9. Сформулировать основные положения и выводы квантово-полевой картины мира.
10. Что нового внесло понятие физического поля в трактовку понятия пространства?
11. В чем суть концепции корпускулярно-волнового дуализма микрочастиц?
12. В чем суть мысленного эксперимента, который получил название «Кот Шредингера»?
13. В чем суть концепции непрерывно-дискретных свойств материи?
14. Назвать наиболее важные с вашей точки зрения достижения биологических наук в XX веке. Ответ аргументировать.

Дополнительные задания для самостоятельной работы

1. Составить таблицу, отражающую представления о строении и движении материи, физических и геометрических свойствах времени и пространства в механистической, электромагнитной и квантово-полевой картинах мира.
2. Подготовить презентацию о наиболее значимых достижениях естественно-научного знания XX века.
3. Подготовить презентацию на тему «Эволюция представлений о космосе: от античности до наших дней»
4. Составить схему, отображающую связь естественно-научных дисциплин между собой, а также с гуманитарными науками.

Раздел 3. Основные категории современного естествознания: материя, пространство, время, движение.

Контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям

1. Понятия материи и движения.
2. Типы движения материи.

3. Понятия пространства и времени. Физические свойства пространства и времени.
4. Представления о геометрических свойствах пространства в евклидовой и неевклидовой геометрии.
5. Развитие представлений об относительности пространства и времени (Галилей, Ньютон, Эйнштейн).
6. Основные научно-философские выводы специальной и общей теории относительности.
7. Особенности биологического пространства-времени.

Темы докладов и рефератов

1. Кривизна пространства в геометриях Лобачевского и Римана.
2. Обмен веществ и энергии как фундаментальное свойство жизни. Единство процессов энергетического и пластического метаболизма живых организмов.
3. Применение теории относительности Эйнштейна в науке и технике.
4. Парадоксы путешествий во времени, основанные на нарушении причинно-следственных связей. Попытки их решения в науке и искусстве.
5. Черные дыры и «кротовые норы».
6. А. Эйнштейн.

Вопросы для самоконтроля

1. Как менялись представления о физических и геометрических свойствах времени в истории естествознания?
2. Охарактеризуйте физические и геометрические свойства пространства с точки зрения классической физики и современной науки.
3. Выделите основные положения специальной теории относительности.
4. Сформулируйте наиболее известные эффекты, выводимые из преобразований Лоренца. Как меняется масса при скорости объекта приближающейся к скорости света?

5. Около сверхмассивных тел меняются свойства пространства и времени. Каким образом и почему?
6. Стрелок и мишень расположены на палубе катера. Стрелок целится в центр мишени. Попадет ли он в цель, если катер движется? Как зависит меткость выстрела от скорости движения катера.
7. При каких условиях может произойти ситуация, описанная в стихотворении Маршака С.Я.: «Сегодня в полдень вылетит ракета, она летит куда быстрее света. И прилетит в одиннадцать утра вчера». Объяснить с позиций теории относительности.

Дополнительные задания для самостоятельной работы

1. Схематично изобразить единство процессов энергетического и пластического метаболизма живых организмов.
2. Подготовить презентацию на тему «Классические и современные представления о свойствах времени и пространства» .

Раздел 4. Организация материи.

Контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям

1. Основные положения концепции структурных уровней организации материи.
2. Фундаментальная материя, структурные уровни и закономерности организации.
3. Основные подходы к пониманию сущности живой материи (физикализм, механицизм, витализм).
4. Структурные уровни организации живой материи.
5. Развитие представлений о целостности. Понятия, характеризующие целостность: симметрия, полярность, интеграция и дифференциация.
6. Развитие представлений о ритмической организации материи.
7. Ритмы фундаментальной материи.

8. Биологические ритмы.
9. Ритмичность организации космических систем.
10. Симметрия как согласованность отдельных частей, объединяющая их в единое целое.
11. Самоорганизация и ее структурные основания. Универсальные механизмы самоорганизации: структурная и функциональная общность, роль случайности.
12. Принципы управления в самоорганизующихся системах.
13. Механизмы и свойства биологической саморегуляции.
14. Взаимодействие информационного и энергетического аспектов в процессе самоорганизации материи.
15. Информация как количественная характеристика организации системы.

Темы докладов и рефератов

1. Развитие представлений о строении атома: открытие электрона, статическая модель атома (Томсон), открытие положительно заряженного ядра атома, динамическая модель строения атома (Резерфорд) и ее противоречивость, постулаты Бора, квантовая теория строения атома.
2. Внутреннее строение Земли.
3. Обмен веществ и энергии как фундаментальное свойство жизни. Единство процессов энергетического и пластического метаболизма живых организмов.
4. Структурно-функциональная организация генетического материала. Реализация наследственной информации в индивидуальном развитии.
5. Эволюция представлений о биосфере. Концепция Вернадского о биосфере. Переход от биосферы к ноосфере.
6. Механизмы ритмической самоорганизации в живой природе.
7. Автоволновые химические процессы. Моделирование автоколебательных систем внутриклеточных биохимических реакций.
8. Структурные уровни геологической организации материи.

9. Структурная организация нашей планеты.
10. Формирование представлений о симметрии в науке.
11. Симметрия формы и свойств природных объектов.
12. Роль билатеральной симметрии в живой природе.
13. Теория информации Шеннона К. и биологические смыслы.
14. Характер целевого причинения в процессах самоорганизации и самоуправления.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие физические силы взаимодействия известны естествознанию?
2. На каких расстояниях действуют силы сильного взаимодействия?
3. Что такое «кварк»?
4. Какие элементарные частицы называют лептонами, мезонами, барионами?
5. Что такое «адроны»?
6. Почему белки называют структурно-функциональной основой жизни.
7. Как на молекулярном уровне организации реализуются свойства живой материи – саморазвитие и самовоспроизведение?
8. Как соотносятся понятия «целое» и «элемент». Почему элемент в составе целого является относительно неделимым?
9. Системой называют совокупность относительно неделимых элементов, объединенных в единое целое общей функцией, несводимой к сумме функций отдельных элементов. Пояснить данное определение.
10. Какие системы называют простыми, сложными, очень сложными, детерминированными во времени, вероятностными. Привести примеры.
11. Системой называют совокупность относительно неделимых элементов, объединенных в единое целое общей функцией, несводимой к сумме функций отдельных элементов. Пояснить данное определение.
12. В чем значение работ Белоусова и Жаботинского в изучении ритмической организации химических систем?

Дополнительные задания для самостоятельной работы

1. В виде таблицы представить характеристики (масса, заряд, время существования) некоторых элементарных частиц (протон, электрон, нейтрон, фотон и др.). Рекомендуется расположить их в порядке открытия учеными.
2. Составить таблицу «Типы симметрии биологических объектов». В столбцах отметить биообъекты – вирусы, бактерии, простейшие, низшие растения, высшие растения, беспозвоночные животные, позвоночные; в строках указать типы симметрии – шаровая, эллипсоидальная, радиальная, спиральная, билатеральная, неправильная. Заполнить таблицу, отмечая характерна ли та или иная форма симметрии биообъектам. Сделать вывод.
3. Подготовка презентации на тему «Симметрия в живой и неживой природе».
4. Подготовка презентации на тему «Структурные уровни организации космических систем».

Раздел 5. Эволюционные представления в естественно-научной картине мира.

Контрольные вопросы для подготовки к семинарским занятиям

1. Самоорганизация сложных природных систем как основа эволюции.
2. Универсальные механизмы самоорганизации: структурная и функциональная общность, роль случайности.
3. Механизмы структурной самоорганизации слабонеровновесных систем. Принцип Анри Луи Шаталье.
4. Механизмы структурной самоорганизации сильнонеровновесных систем.
5. Механизмы самоорганизации в неживой природе. Внутризвездные процессы и эволюция звезд.
6. Теории происхождения Солнечной системы.
7. Возможные сценарии будущего Вселенной.

8. Возможность управляющего воздействия на открытую самоорганизующуюся систему.
9. Биоотражение как действующий фактор эволюции живого.
10. Основные теории происхождения живой материи: теория стационарного состояния, панспермии, абиогенеза, биогенеза.
11. Этапы возникновения жизни на Земле, согласно теории Опарина-Холдейна.
12. Химическая эволюция. Предбиологическая эволюция. Биологическая эволюция.

Темы докладов и рефератов

1. Теории происхождения Солнечной системы: теория турбулентности Р.Декарта, приливная теория Бюффона-Джинса, теория туманности Канта – Лапласа, теория аккумуляция.
2. Информационный и энергетический обмен в процессах самоорганизации биосистем.
3. Идеи эволюционной биологии на молекулярно- генетическом уровне организации живой материи.
4. Возможные сценарии будущего Вселенной.
5. Внутризвездные процессы и эволюция звезд.
6. История геологического развития Земли.
7. Возможность управляющего воздействия на открытую самоорганизующуюся систему.
8. Биологические механизмы гомеостаза и принцип оптимальности.
9. Принцип оптимальности и эволюция.
10. Этапы развития жизни на Земле и современное биоразнообразие.
11. Происхождение человека. Отличительные особенности эволюции человека.
12. Проблема разума в рамках естествознания.
13. Биосоциальность как универсальный феномен в мире живого.

14. Основные проблемы будущего земной материи.
15. Экологические проблемы биосферы, как результат взаимодействия человека и природы.
16. Философские проблемы эволюционной теории.

Вопросы для самоконтроля

1. От каких факторов зависит судьба звезды?
2. Какова роль сверхновых звезд в формировании химического состава межзвездной среды?
3. Какое значение имеют работы И.Р.Пригожина для объяснения структурно-функциональной организации открытых сильнонеравновесных систем?
4. Какое состояние открытых систем Л. Бергаланфи называл состоянием «текущего равновесия»? Почему?
5. Уравнение И.Р.Пригожина для энтропийных потоков в открытой системе.
6. Среди гипотез возникновения жизни на Земле выделить наиболее приемлемую для себя. Свой выбор обосновать.
7. В чем сущность теории биохимической эволюции?
8. В чем суть теорий эволюции Ламарка и Дарвина?
9. Ведет ли эволюционный процесс живой материи к возникновению оптимальных живых организмов?
10. Каковы отличительные особенности биологической эволюции человека?

Дополнительные задания для самостоятельной работы

1. Подготовка презентации на тему «Гидродинамические парадоксы: ячейки Бенара и вихри Тейлора».
2. В виде таблицы представить развитие представлений о происхождении Солнечной системы: теория турбулентности Р.Декарта, приливная теория Бюффона-Джинса, теория туманности Канта – Лапласа, теория аккумуляция. В таблице отразить время создания теории и картину мира, определявшую научное мировоззрение того времени, основные положения теории, имена

ученых, участвующих в создании теории, недостатки.

3. История геологического развития Земли в виде таблицы.

4. Подготовка презентации на тему «Возникновение жизни на Земле». Рекомендуется представить обзор существующих теорий, остановиться подробнее на той, которую студент считает наиболее вероятной.

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендации по выполнению контрольной работы

Работу следует начать с постановки главного вопроса и выбора основной литературы. Затем в ходе изучения литературы составляется план. После этого можно приступать к написанию самой работы. Контрольная работа должна быть представлена в печатной форме, иметь титульный лист (с указанием названия дисциплины, конкретной темы, Ф.И.О. студента, факультета, специальности, курса, формы обучения), план (оглавление), основную часть, заключение, список используемой литературы (не менее 5). В основной части необходимо представить анализ материала и собственное отношение студента к рассматриваемой проблеме. При выполнении работы можно использовать литературу, рекомендованную в качестве дополнительной в конце каждого раздела настоящей работы. Нецелесообразным представляется использовать в качестве базовой литературы учебники, а также справочную литературу.

Работа должна быть предоставлена на проверку в папке-скоросшивателе, выполнена на листах формата А4 (поля слева 30 мм, справа и сверху 15 мм, снизу 20 мм). Шрифт Times New Roman, интервал полуторный, размер шрифта 12. Нумерация страниц в нижнем правом углу. Каждое задание начинают с новой страницы. В тексте допускаются сокращения, предусмотренные только стандартами. Цифровой материал обобщается, сводится в таблицы или рисунки и включается в текст работы. Приведенные в работе таблицы и рисунки должны иметь порядковую нумерацию и название, отражающее их содержание. После иллюстраций дается краткое их обсуждение. Тематический заголовок таблицы помещают посередине таблицы, начиная с прописной буквы, без точки на конце.

Для наглядности и лучшего обобщения материала, работу следует иллюстрировать диаграммами, графиками, рисунками. Допускается выполне-

ние схем, диаграмм от руки. При цитировании источника в тексте, в скобках ставят цифру, которая показывает порядковый номер источника в списке литературы. Текст цитаты обязательно заключается в кавычки.

Работу необходимо тщательно выверить, обращая особое внимание на цифры, цитаты, фамилии и инициалы.

При возникновении трудностей при выполнении контрольной работы можно обратиться к преподавателю за консультацией.

Допускается изменение темы контрольной работы по инициативе студентов и по согласованию с преподавателем.

Контрольная работа считается зачтенной, если она выполнена в соответствии с требованиями по оформлению работы, полностью раскрывает теоретические вопросы, без грубых ошибок в содержании. Работа не засчитывается, если теоретические вопросы раскрыты не полно, в случае наличия грубых ошибок в содержании, большого количества ошибок в оформлении, а также при использовании материалов с различных сайтов, без обработки и собственного анализа информации.

Работа может быть исправлена студентом и подана на проверку повторно. Исправленная работа не рассматривается повторно, если отсутствует первоначальный вариант работы с указанными на ней замечаниями преподавателя.

Темы контрольных работ

1. Эксперимент как средство оценки качества теоретического знания (экспериментальная достоверность, прямые и косвенные измерения, смысл измерения и выбор эталона, погрешности реальных измерений, средние значения и отклонения от них, проблема интерпретации эксперимента).
2. Особенности биологического пространства-времени.
3. Время как функция биологической системы.

4. Обмен веществ и энергии как фундаментальное свойство жизни. Единство процессов энергетического и пластического метаболизма живых организмов.
5. Жизнь как информационный процесс. Теория информации К. Шеннона и биологические смыслы.
6. Генезис механизма управления, его системоорганизующая роль и философский статус.
7. Возможность управляющего воздействия на открытую самоорганизующуюся систему.
8. Взаимодействие информационного и энергетического аспектов в процессе самоорганизации материи.
9. Деструкция и организация, как проявление диалектики развития.
10. Нелинейность процессов самоорганизации. Концепция спирали развития.
11. Идеи эволюционной биологии на молекулярно- генетическом уровне организации живой материи.
12. Этапы развития жизни на Земле и современное биоразнообразие.
13. Эволюция представлений о биосфере. Концепция Вернадского о биосфере. Переход от биосферы к ноосфере.
14. Принцип устойчивого неравновесия как всеобщий закон существования биологических систем.
15. Возможные сценарии будущего Вселенной.
16. Философские проблемы современной теории эволюции.
17. Синтез естественных наук и искусства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания. Учебное пособие по дисциплине «Концепции современного естествознания» для гуманитарных направлений и специальностей. Лекции. СПб: Лань, 2002. – 221 с.
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для студентов Вузов. М.: Высш.школа, 2001. – 333 с.
3. Коробко В.В. Проблемы современного естествознания: Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Биология». Саратовский издательский центр «Наука», 2010. – 96 стр.
4. Коробко В.В. Естественно-научная картина мира: Учебное пособие для студентов биологического факультета, направление подготовки 050100 «Педагогическое образование». Саратов: Издательство «Саратовский источник», 2013.– 103 с.

Дополнительная литература

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994.
2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., и др. Молекулярная биология клетки: В 3-х томах. М.: Мир, 1993. Т. 2.
3. Анисимов В.П. Концепции современного естествознания. Биология. Владивосток, 2000.
4. Ахундов М.Д. Пространство и время в физическом познании. М., 1982.
5. Вейль Г. Симметрия. М., 1968.
6. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М., 1989.
7. Волошина Н.А. Иерархичность генетических программ и эволюция // Философия науки. 2005. №3.
8. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. М., 1986.
9. Гиляров А.Н. Популяционная экология. М., 1990.

10. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М., ЮНИТИ, 2005.
11. Дубровский В. Концепции пространства и времени: физические и философские аспекты. М., 1991.
12. Ичас М. О природе живого: механизмы и смысл. М., 1994.
13. Карпинская Р.С., Тищенко П.Д. Диалектическое единство естественных и общественных наук. М., 1981.
14. Коган А.Б., Наумов Н.П., Режабек Б.Г., Чораян О.Г. Биологическая кибернетика. М., 1977.
15. Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.
16. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3 т. Том 1. М., 1985.
17. Липовко П.О. Концепции современного естествознания. Учебник для вузов. Ростов н/Д.: изд-во «Феникс», 2004. .
18. Лисеев И.К. Наука о жизни и ее взаимодействие с культурой. В сб. «Наука. Общество. Человек»: к 75-летию И.Т.Фролова. 2004.
19. Лолаев Т.П. Самоорганизация материи: ее причины//Труды членов РФО. Вып. 10. М., 2005.
20. Ляпунов А.А. Стебаев И.В. О биогеоценотическом уровне управления в рамках биосферы//Проблемы кибернетики. Вып. 11. 1964.
21. Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.: Знание, 1982.
22. Михайловский Г.Е. Элементы биологической термодинамики.
23. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М., 1990.
24. Напалков А.В., Целикова Н.В. Информационные процессы в живых организмах. М., 1974.
25. Новоженев В.А. Концепции современного естествознания. Барнаул, 2001.
26. Новосельцев В.Н. Теория управления и биосистемы. М., 1978.
27. Петухов С.В. Геометрия живой природы и алгоритмы самоорганизации. М., 1989.
28. Поппер К. Логика научного открытия. М., 1994.

29. Пригожин И. От существующего к возникающему: время и сложность в физических науках. М., 1985.
30. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека и природы. М., 1986.
31. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. М., 2000.
32. Развитие концепции структурных уровней в биологии. М., 1972.
33. Ратнер В.А. Генетический код как система // Соросовский Образовательный Журнал. 2000. Т. 6. № 3.
34. Розгачева И.К. Самоорганизующиеся системы во Вселенной. М., 1989.
35. Розен Р. Принцип оптимальности в биологии. М., 1969.
36. Рьюиз М. Философия биологии. М., 1977.
37. Самыгин С.И., Голубинцев В.О. Концепции современного естествознания, 2001.
38. Седов Е.А. Эволюция и информация. М., 1972.
39. Сетров М.И. Организация биосистем. Л., 1971.
40. Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск, 1984.
41. Стрельник О.Н. Концепции современного естествознания. Краткий курс лекций. М., 2003.
42. Тавинцев В.Д. Возникновение и сущность жизни. Вестник международного института А.Богданова. 2004. №3.
43. Тэйлор Э., Уилер Дж. Физика пространства-времени. М., 1971.
44. Украинцев Б.С. Самоуправляемые системы и причинность. М., 1972.
45. Урманцев Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии. М., 1974.
46. Урманцев Ю.А., Трусов Ю.П. О специфике пространственных форм и отношений в живой природе//Вопросы философии. 1958. №6.
47. Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1968.
48. Фролов И.Т., Араб-Оглы Э.А., Арефьева Г.С. и др. Введение в философию: Учебник для вузов. В 2 ч. Ч. 2. М., 1989.
49. Хакен Г. Синергетика. М., 1985.

50. Хокинг С. Краткая история времени: От Большого Взрыва до черных дыр. М., 1990.
51. Шафрановский И.И. Симметрия в природе. Л., 1985.
52. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М., 1982.
53. Шмутцер Э. Теория относительности: Современное представление. М., 1981.
54. Шредингер Э. Разум и материя. М., 2000.
55. Эйген М. Самоорганизация материи и эволюция биологических макромолекул. М., 1973.
56. Эткинс П. Порядок и беспорядок в природе. М.: Мир, 1987.