

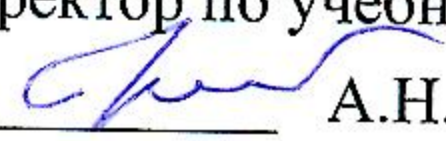
+

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

« 23 » 01 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы современного естествознания

Направление подготовки: 20.03.01 – ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль подготовки: Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация (степень) выпускника: прикладной бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: экологии

Кафедра: химии

Вологда

2015 г.

Составители рабочей программы
доцент кафедры химии,
кандидат биологических наук
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

/Тихановская Г.А./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии
Протокол заседания № 4 от «25» 12 2014 г.

Заведующий кафедрой
«25» 12 2014 г.

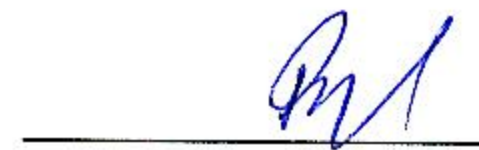

(подпись)

/Тихановская Г.А./

Рабочая программа одобрена методическим советом факультета экологии.
Протокол заседания № 4 от «22» 01 2015 г.

Председатель методического совета

«22» 01 2015 г.


(подпись)

/Рувина Л.Г./

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой водоснабжения и водоотведения

«22» 01 2015 г.


(подпись)

/Лебедева Е.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Философские основы современного естествознания» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.
3. Сделать доступным для понимания целостности естественно-научной культуры, науки производства, рационального потребления и природопользования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к блоку дисциплин (модулей) ООП ВПО, дисциплина по выбору изучается в первом семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение и освоение философии, физики, химии, социологии, биологии.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: основные понятия и законы естествознания, охватывающих широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы;

уметь: применять знания основных законов физики, химии, биологии для оценки состояния природных объектов;

владеть: методами составления и решения уравнений по физике, химии и математическими расчетами.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: геополитики, философии, основные природные процессы. Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные законы естественно-научных дисциплин: физики, химии, биологии и формирование на этой основе представлений о глобальном единстве материального мира (ОК-2, ОК-4, ОК-7).

уметь: грамотно комментировать основное содержание конкретных научных теорий и основополагающих научных концепций (ОК-2, ОК-10, ОК-11).

владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов естественных наук (ППК-3, ППК-16).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа), в том числе по семестрам:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз.		
	ЗЕТ	час.					
1	2	72	Всего – 30, лекций – 14, практических занятий - 16	42	-	-	зачет

Взаимосвязь тем в дисциплине отражает матрица межтематических связей.

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

Матрица межтематических связей в дисциплине

№ п/п, наименование темы опорной	№ п/п, наименование темы опирающейся						
	1. Научный метод.	2. История естествознания.	3. Естествознание нового времени.	4. Элементы современной физики.	5. Элементы квантовой физики.	6. На пути построения единой теории поля.	7. Основные понятия и представления химии и биологии.
1. Научный метод.		+					+
2. История естествознания.			+	+	+		+
3. Естествознание нового времени.				+			+
4. Элементы современной физики.					+	+	
5. Элементы квантовой физики.							
6. На пути построения единой теории поля.							
7. Основные понятия и представления химии и биологии.							

№ темы п/п	Результаты обучения	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Неделя	Трудоем- кость, час	Форма текущего/ промежу- точного контроля
4 семестр						
1	Тема: Научный метод.					
	Знать общенаучные методы экспериментального и теоретического познания, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания. Уметь определять общенаучные методы научного познания.	Лекция 1: Общенаучные методы эмпирического познания: научное наблюдение, эксперимент, измерение. Общенаучные методы теоретического познания: абстрагирование и идеализация, мысленный эксперимент, формализация, язык науки, индукция и дедукция. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания: анализ и синтез, аналогия и моделирование. Интерактив	Презентация	1	1	
		СРС: Изучение материала лекции 1.		1	2,6	
	Владеть методами мысленного эксперимента и моделирования.	Практическое занятие №1: Концепция точного измерения.	Видео- и аудиоматериалы	2	2	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №1.		2	3	
2	Тема: История естествознания.					
	Знать основные этапы развития естествознания: натурфилософия, атомистика; гео и гелиоцентрическая космология. Уметь оперировать понятиями первой и второй научной революции.	Лекция 2: Естествознание эпохи античности. Натурфилософия и ее место в истории естествознания. Возникновение античной науки. Миропонимание и научные достижения натурфилософии античности. Атомистика. Геоцентрическая космология. Развитие математики и механики. Естествознание эпохи средневековья. Естествознание эпохи Возрождения и Нового времени. Научные революции в истории естествознания. Первая научная революция. Гелиоцентрическая система мира. Учение о множественности миров. Вторая научная революция. Создание классической механики и экспериментального естествознания. Механическая картина мира. Химия в механическом мире. Интерактив	Презентация	3	1	Тематическое тестирование
		СРС: Изучение материала лекции 2.		3	2,6	
	Владеть методами математической отработки результатов эксперимента в естествознании.	Практическое занятие №2: Концепция классической термодинамики. Изучение термодинамических законов на примере химических процессов. Интерактив	Видео- и аудиоматериалы	4	1	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №2. Изучение дополнительной литературы по теме: «Антропный принцип».		4	3	

3	Тема: Естествознание нового времени.					
	Знать суть различия между диалектическими и метафизическими методами изучения мира, работы Карла Линнея. Понимать значения открытий и научных концепций повлиявшие на развитие цивилизации в XX в. Уметь использовать полученные сведения для научного истолкования и оценки событий и явлений современности.	Лекция 3: Естествознание Нового времени и проблема философского метода. Третья научная революция. Диалектизация естествознания. Очищение естествознания от натурфилософских представлений. Исследования в области электромагнитного поля и начало крушения механистической картины мира. Естествознание XX века. Четвертая научная революция. Проникновение в глубь материи. Теория относительности и квантовая механика. Окончательное крушение механистической картины мира. Научно-техническая революция, естественнаучная составляющая и исторические этапы. Панорама современного естествознания. Интерактив	Видеоматериал. Презентация	5	1	
		СРС: Изучение материала лекции 3.		5	2,6	
	Владеть методами интерпретации и экстраполяции данных термодинамических экспериментов для оценки качества жизни.	Практическое занятие №3: Понятие пространства, времени и материи. Фундаментальные взаимодействия.	Видео- и аудиоматериалы	6	2	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №3.		6	3	
4	Тема: Элементы современной физики.					
	Знать принцип относительности Галилея и специальную и общую теории относительности Эйнштейна. Уметь интерпретировать законы сохранения применительно к конкретным событиям или явлениям.	Лекция 4: Пространство и время. Развитие представлений о пространстве и времени в доньютоновский период. Пространство и время в классической механике Ньютона. Дальнедействие и близкоедействие. Развитие понятия "поля". Принципы относительности. Принцип относительности Галилея. Принцип наименьшего действия. Специальная теория относительности А. Эйнштейна. Элементы общей теории относительности. Закон сохранения энергии в макроскопических процессах. "Живая сила". Работа в механике. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Внутренняя энергия. Взаимопревращения различных видов энергии друг в друга. Принцип возрастания энтропии. Идеальный цикл Карно. Понятие энтропии. Энтропия и вероятность. Порядок и хаос. Стрела времени. "Демон Максвелла". Проблема тепловой смерти Вселенной, укладочная гипотеза Больцмана. Синергетика. Рождение порядка из хаоса.	Презентация	7	2	

		СРС: Изучение материала лекции №4. Изучение дополнительной литературы по теме: проблема существования и поиска внеземных цивилизаций. Реферат.		7	2,6	Проверка реферата.
	Владеть методами определения различных видов фундаментальных взаимодействий.	Практическое занятие №4: Оболочки Земли. Атомосфера. Интерактив	Видео- и аудиоматериалы	8	1 1	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №4. Решение задач по теме: Изменение климата.		8	3	Проверка задач
5	Тема: Элементы квантовой физики.					
	Знать отличие представлений о непрерывной природе пространства, времени, движения от гипотезы Планка о дискретной природе материи. Уметь определять типы физических взаимодействий и элементарных частиц.	Лекция 5: Развитие взглядов на природу света. Формула Планка. Энергия, масса и импульс фотона. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества. Принцип неопределенности Гейзенберга. Принцип дополнительности Бора. Концепция целостности в квантовой физике. Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена. Волны вероятности. Уравнение Шредингера. Принцип причинности в квантовой механике. Состояния физической системы. Динамические и статистические закономерности в природе. Релятивистская квантовая физика. Мир античастиц. Квантовая теория поля. Интерактив	Видеоматериал. Презентация	9	1 1	Тематическое тестирование
		СРС: Изучение материала лекции 5.		9	2,6	
	Владеть основными положениями принципов неопределенности, дополнительности и причинности в квантовой механике.	Практическое занятие №5: Концепции процессов и методов управления ими.	Видео- и аудиоматериалы	10	2	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №5.		10	3	
6	Тема: На пути построения единой теории поля.					
	Знать теорему Нетер и законы сохранения. Уметь пользоваться новой информацией в области эволюции Вселенной для формирования мировоззрения.	Лекция 6: Теорема Нетер и законы сохранения. Понятие симметрии. Калибровочные симметрии. Взаимодействия. Классификация элементарных частиц. На пути к единой теории поля. Идея спонтанного нарушения симметрии вакуум. Синергетическое видение эволюции Вселенной. Историзм физических объектов. Физический вакуум как исходная абстракция в физике. Антропный принцип. "Тонкая подстройка" Вселенной. Интерактив	Презентация	11	1 1	
		СРС: Изучение материала лекции 6.		11	2,6	
	Владеть методами классификации элементарных	Практическое занятие №6: Математические методы в биологии. Интерактив	Видео- и аудиоматериалы	12	1 1	Отчет. Защита работы

	частиц.		риалы			
		СРС: Подготовка к практическому занятию №6. Изучение дополнительной литературы и написание реферата по теме: фундаментальные законы естествознания в биологии (теорема Пригожина).		12	3	Проверка реферата. Собеседование.
7	Тема: Основные понятия и представления химии и биологии.					
	Знать историю развития химических знаний – предшественников современных прогрессивных технологий. Знать основные биологические законы и их философский смысл. Уметь использовать основные понятия и законы химии для поиска новых решений в нестандартной ситуации. биологическими представлениями для адекватной ориентации в окружающем мире.	Лекция 7: Химия в системе "общество - природа". Предмет химии. Физические и химические изменения веществ. Химический анализ. Понятие о химическом элементе. Химический синтез. Понятие о соединении. Химические обозначения. Основные законы химии. Реакционная способность веществ. Атомно-молекулярное учение. Химическая технология. Химическая промышленность. Теории возникновения жизни. Креационизм. Самопроизвольное (спонтанное) зарождение. Теория стационарного состояния. Теория панспермии. Биохимическая эволюция. Теория эволюции. Теория эволюции Ламарка. Дарвин, Уоллес и происхождение видов в результате естественного отбора. Современное представление об эволюции. Подтверждение теории эволюции. Палеонтология. Географическое распространение. Классификация. Селекция растений и животных. Сравнительная анатомия. Адаптивная радиация. Сравнительная эмбриология. Сравнительная биохимия. Эволюция и генетика. Единство и многообразие органического мира. Жизнь как биологический круговорот веществ. Интерактив	Видеоматериал. Презентация	13	1	Тематическое тестирование
		СРС: Изучение материала лекции 7. Изучение дополнительной литературы по теме: клонирование человека.		13	2,4	
	Владеть методами изучения антропогенных изменений в атмосфере; владеть способностью интерпретации результатов исследования и экстраполяции данных отдельных экспериментов на биосферу Земли.	Практическое занятие №7: Изменение климата. Парниковые газы. Интерактив	Видео- и аудиоматериалы	14	1 1	Отчет. Защита работы
		СРС: Подготовка к практическому занятию №7. Решение задач на тему: Фреоны, альбедо Земли и изменение климата.		14	3	Проверка задач
	Владеть методами	Практическое занятие №8: Химические элементы в человеческом организме.	Видео- и аудиоматериалы	15	2	Отчет. Защита работы

оценки ситуации с точки зрения биологической целесообразности.		риалы			
	СРС: Подготовка к практическому занятию №8.		15	3	
ИТОГО	Общий объем дисциплины			72	
в том числе:	Аудиторная нагрузка			30	
	СРС			42	
	Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация				зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ темы п/п	Тема, контрольные вопросы
1 семестр	
1.	Тема: Научный метод.
	1.1. Общенаучные методы эмпирического познания. 1.2. Общенаучные методы теоретического познания. 1.3. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания: анализ и синтез, аналогия и моделирование.
2.	Тема: История естествознания.
	2.1. Естествознание эпохи античности. 2.2. Естествознание эпохи средневековья. 2.3. Естествознание эпохи Возрождения и Нового времени. 2.4. Научные революции в истории естествознания. 2.5. Учение о множественности миров. 2.6. Механическая картина мира. 2.7. Химия в механическом мире.
3.	Тема: Естествознание нового времени.
	3.1. Естествознание Нового времени и проблема философского метода. 3.2. Очищение естествознания от натурфилософских представлений. 3.3. Естествознание XX века. 3.4. Теория относительности и квантовая механика. 3.5. Научно-техническая революция, ее естественнонаучная составляющая и исторические этапы. 3.6. Панорама современного естествознания.
4.	Тема: Элементы современной физики.
	4.1. Пространство и время. 4.2. Принципы относительности. 4.3. Специальная теория относительности А. Эйнштейна. 4.4. Закон сохранения энергии в макроскопических процессах. 4.5. Закон сохранения и превращения энергии в механике. 4.6. Взаимопревращения различных видов энергии друг в друга. 4.7. Принцип возрастания энтропии. 4.8. Понятие энтропии. 4.9. Порядок и хаос. 4.10. Синергетика.
5.	Тема: Элементы квантовой физики.
	5.1. Развитие взглядов на природу света. 5.2. Формула Планка. 5.3. Энергия, масса и импульс фотона. 5.4. Гипотеза де Бройля. 5.5. Волновые свойства вещества. 5.6. Принцип неопределенности Гейзенберга. 5.7. Принцип дополнительности Бора. 5.8. Уравнение Шредингера. 5.9. Принцип причинности в квантовой механике. 5.10. Состояния физической системы. 5.11. Динамические и статистические закономерности в природе. 5.12. Релятивистская квантовая физика. 5.13. Мир античастиц. 5.14. Квантовая теория поля.
6.	Тема: На пути построения единой теории поля.
	6.1. Теорема Нетер и законы сохранения. 6.2. Понятие симметрии. 6.3. Калибровочные симметрии. 6.4. Классификация элементарных частиц. 6.5. Идея спонтанного нарушения симметрии вакуум. 6.6. Синергетическое видение эволюции Вселенной. 6.7. Историзм физических объектов. 6.8. Физический вакуум как исходная абстракция в физике. 6.9. Антропный принцип.

7.	Тема: Основные понятия и представления химии и биологии.
7.1. Химия в системе "общество - природа". 7.2. Предмет химии. 7.3. Физические и химические изменения веществ. 7.4. Химический анализ. 7.5. Понятие о химическом элементе. 7.6. Химический синтез. 7.7. Основные законы химии. 7.8. Реакционная способность веществ. 7.9. Атомно-молекулярное учение. 7.10. Химическая технология. 7.11. Теории возникновения жизни. 7.12. Самопроизвольное (спонтанное) зарождение. 7.13. Теория стационарного состояния. 7.14. Теория панспермии. 7.15. Биохимическая эволюция. 7.16. Теория эволюции. 7.17. Теория эволюции Ламарка. Дарвин, Уоллес и происхождение видов в результате естественного отбора. 7.18. Современное представление об эволюции. 7.19. Палеонтология. 7.20. Селекция растений и животных. 7.21. Сравнительная биохимия. 7.22. Эволюция и генетика.	

5.2. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

5.2.1. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в виде зачета включают: тестовые задания (пример тестового задания прилагается), согласно результатам обучения и содержанию тем дисциплины.

5.2.2. Пример тестового задания, предлагаемый на зачете (4 семестр).

1. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- 1) преднамеренное и целенаправленное изучение объектов, опирающееся на чувственные способности человека.
- 2) операция соединения выделенных частей предмета изучения в единое целое
- 3) мысленное или реальное расчленение, разложение объекта на составные элементы в целях выявления системных свойств и отношений

- а) эксперимент;
- б) наблюдение;
- в) синтез;
- г) анализ.

2. Выберите несколько вариантов ответа.

Задачей учебного курса «Концепции современного естествознания» является...

- а) формирование у студентов представления об универсальности природных закономерностей;
- б) углубленное изучение биологии, физики и химии;
- в) формирование научного мировоззрения;
- г) осознание противоречия между естествознанием и гуманитарным блоком наук.

3. Выберите несколько вариантов ответа.

Любая научная картина мира отвечает на вопросы о:

- а) взаимовлиянии человека и окружающей среды;
- б) взаимосвязи корпускулярных и континуальных свойств материи;
- в) взаимодействии материальных тел;
- г) причинно-следственных связях.

4. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между физической картиной мира и представлениями о материи в ней:

- 1) механическая;
- 2) электромагнитная;
- 3) современная.

- а) материя существует только в виде частиц, характеризующихся массой;

- б) материя – «существующие вещи», которые не возникают и не уничтожаются, а существуют всегда в одном и том же количестве;
- в) материя обладает корпускулярными и волновыми свойствами, т.е. каждый элемент материи может проявлять свойства волны и частицы;
- г) материя существует в виде частиц, характеризующихся массой и зарядом, и в виде электромагнитного поля.

5. Выберите один вариант ответа.

Эволюция нервной системы живых организмов является примером _____ формы движения материи.

- а) механической;
- б) химической;
- в) биологической;
- г) социальной.

6. Выберите несколько вариантов ответа.

Гравитационное взаимодействие...

- а) в мегамире является определяющим;
- б) переносится фотонами;
- в) не действует в макромире;
- г) свойственно всем материальным объектам.

7. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между определением и симметрией:

- 1) физическая эквивалентность направлений в пространстве;
- 2) физическая эквивалентность разных точек пространства.

- а) однородность времени;
- б) однородность пространства;
- в) изотропность пространства.

8. Выберите несколько вариантов ответа.

Согласно утверждениям И. Ньютона, время бывает...

- а) однородно и непрерывно;
- б) зависит от направления течения;
- в) абсолютное, которое по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью;
- г) прерывно.

9. Выберите один вариант ответа.

Согласно специальному принципу относительности, ...

- а) любые физические процессы инвариантны по отношению к преобразованиям четырехмерных пространственно-временных координат;
- б) законы механики инвариантны относительно преобразований Галилея;
- в) только механические процессы инвариантны по отношению к преобразованиям четырехмерных пространственно-временных координат;
- г) только механическими экспериментами, проводимыми внутри системы, нельзя определить, покоится она или движется равномерно и прямолинейно.

10. Выберите несколько вариантов ответа.

«Черные дыры», предсказанные общей теорией относительности, обладают рядом свойств, а именно:

- а) время на их сфере останавливается;
- б) они излучают лишь в инфракрасном диапазоне;
- в) их светимость периодически меняется от нуля до некоторого максимума;
- г) они недоступны для непосредственного наблюдения.

11. Выберите несколько вариантов ответа.

Укажите единицы, используемые для измерения расстояний между звездами в пределах Галактики.

- а) Астрономическая единица;
- б) километр;
- в) световой год;
- г) парсек.

12. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между системным уровнем организации материи и биологическим объектом, принадлежащим этому уровню:

1) биополимеры

2) органеллы клетки

- а) ДНК;
- б) рибосомы;
- в) эпителий.

13. Выберите один вариант ответа.

Элементарные частицы, обладающие полуцелым спином, называются...

- а) виртуальные частицы;
- б) бозоны;
- в) нейтроны;
- г) фермионы.

14. Выберите один вариант ответа.

Бета – излучение представляет собой...

- а) электромагнитное излучение;
- б) тепловое излучение;
- в) поток ядер атомов гелия, испускаемых атомными ядрами при радиоактивном распаде;
- г) поток электронов или позитронов, испускаемых атомными ядрами при радиоактивном распаде.

15. Выберите несколько вариантов ответа.

Изотопы кислорода – 16 и кислорода – 18 отличаются:

- а) массовым числом;
- б) зарядом ядра атома;
- в) числом протонов в ядре атома;
- г) числом нейтронов в ядре атома.

16. Выберите один вариант ответа.

Для увеличения скорости реакции $2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$ следует ...

- а) увеличить концентрацию O_2 ;
- б) уменьшить концентрацию H_2 ;
- в) уменьшить концентрацию O_2 ;
- г) снизить температуру.

17. Выберите один вариант ответа.

Цитология – это раздел биологии, занимающийся изучением...

- а) тканей живых организмов;
- б) клеток живых организмов;
- в) популяций;
- г) ареалов обитания популяций.

18. Выберите варианты согласно указанной последовательности.

Участок молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: ГАТЦ. Определите последовательность нуклеотидов синтезируемой на нем молекулы и –РНК:

- а) цитозин;
- б) гуанин;
- в) аденин;

г) урадил.

19. Выберите один вариант ответа.

Определение физической величины от среднего значения, носящее случайный характер – это...

- а) флуктуация;
- б) погрешность;
- в) бифуркация;
- г) поляризация.

20. Выберите один вариант ответа.

Принцип неопределенности привел к ...

- а) проявлению границ в познании природы микрообъекта;
- б) необходимости вероятностного описания природы микрообъекта;
- в) невозможности измерений в квантовой физике;
- г) отказу от объективного существования микрообъекта.

21. Выберите один вариант ответа.

Не прибегая к вычислениям, укажите, в каком процессе при поддержании постоянной температуры энтропия продуктов превышает энтропию исходных веществ.

- а) $I_{2(g)} \rightarrow I_{2(l)}$;
- б) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$;
- в) $2NaNO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NaNO_{3(l)}$;
- г) $2C_{(т)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{6(g)}$.

22. Выберите несколько вариантов ответа.

Процессы самоорганизации происходят:

- а) в равновесных изолированных системах;
- б) только в живых системах;
- в) вдали от состояния равновесия;
- г) в открытых системах.

23. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между соотношением плотностей материи Вселенной и сценарием ее эволюции:

- 1) реальная плотность материи Вселенной меньше критической
- 2) реальная плотность материи Вселенной больше критической

- а) «открытая Вселенная» - расширение Вселенной носит необратимый характер;
- б) «закрытая Вселенная» - расширение сменится сжатием, вплоть до возрастания в исходное сингулярное состояние;
- г) расширение Вселенной не прекратиться, но скорость расширения будет стремиться к нулю.

24. Выберите один вариант ответа.

Химическая эволюция на ранней Земле протекала в условиях...

- а) атмосферы окислительного типа и электрических разрядов;
- б) атмосферы восстановительного типа и присутствия паров воды;
- в) наличия озонового слоя и вулканической деятельности;
- г) наличия в атмосфере кислорода и обилия солнечной энергии.

25. Выберите один вариант ответа.

Результатом микроэволюции является...

- а) образование родов;
- б) образование классов;
- в) изменение генофонда популяций;

г) уменьшение численности особей вида.

26. Выберите несколько вариантов ответа.

Модификационная изменчивость характеризуется ...

- а) групповым характером изменений;
- б) передачей по наследству;
- в) изменением генотипа;
- г) кратковременностью.

27. Выберите варианты согласно тексту задания.

Установите соответствие между функциональной группой организмов экосистемы и примером:

1) продуценты; 2) консументы; 3) редуценты.

- а) животные и растения – паразиты;
- б) бактерии и грибы;
- в) животные и фотосинтезирующие растения;
- г) фотосинтезирующие бактерии и растения.

28. Выберите несколько вариантов ответа.

Вещество биосферы делится на живое, косное, биокосное и биогенное. К биогенному веществу биосферы относятся:

- а) растения;
- б) известняк;
- в) каменный уголь;
- г) сознание.

29. Выберите один вариант ответа.

Основополагающий социальный фактор антропогенеза, действие которого обеспечило формирование других социальных факторов, - это ...

- а) трудовая деятельность;
- б) абстрактное мышление;
- в) речь;
- г) сознание.

30. Выберите один вариант ответа.

Биосфера превратиться в ноосферу при условии...

- а) разумного отношения человека к себе;
- б) поиска внеземных цивилизаций;
- в) разумного отношения человека к природе;
- г) освоения всех уголков планеты.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в библиотеке ВоГУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
1	2	3
<u>Основная литература</u>		
1. Карпенков, С. Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/ С. Х. Карпенков. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: КноРус, 2012. – 670 с.	2	
2. Концепции современного естествознания: учебник/ под общ. ред. С. А. Лебедева. – Москва: Юрайт, 2011. – 358 с. – (Основы наук).	2	
Клягин, Н.В. Современная научная картина мира : учебное пособие / Н.В. Клягин. – Москва: Логос, 2012. – 133 с. То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84741	Университетская библиотека онлайн: электронная библиотечная система	
<u>Дополнительная литература</u>		
1. Дубнищева, Т. Я. Концепции современного естествознания: для социально-экономических направлений: учебное пособие для ВПО по направлениям "Социальные науки", "Экономика и управление"/ Т. Я. Дубнищева. – 11-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2012. – 606, [1] с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). – (Бакалавриат). – Библиогр.: с. 602.	2	
2. Лихин, А. Ф. Концепции современного естествознания: учебник для бакалавров/ А. Ф. Лихин. – Москва: Проспект, 2013. – 262 с.: ил.	1	
3. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов/ А. А. Горелов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2011. – 344, [1] с. – (Основы наук).	3	
4. Тихановская, Г. А. Концепции современного естествознания: учебное пособие/ Г. А. Тихановская, Л. М. Воропай. – Вологда: ВоГУ, 2014. – 115, [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 110.	14	
5. Титов, Ф.В. Естественнаучная картина мира / Ф.В. Титов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 220 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232815	Университетская библиотека онлайн: электронная библиотечная система	
<u>Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</u>		
1. Тихановская, Г. А. Концепции современного естествознания : учеб. пособие / Г. А. Тихановская, Г. Г. Сердюкова. – Вологда : ВоГТУ, 2007. – 158 с. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tichanovskaja/book3/index.html		
2. Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru		

Ответственный за библиографию  Т. Ф Чудновская

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	РН-метр	2-4
2.	Термостат жидкостной LOIP	3
3.	Весы ВЛР-200	2-7
4.	Барометр	5
5.	Микроскоп МБС-9	3-7
6.	Калориметр КФК-2МП	7
7.	Селективные электроды	3-6
8.	Аквадистиллятор АЭ 25МО	2-7
9.	Прибор для лабораторных работ «Биолат»	4-7
10.	Нефелометр НФО	6-7

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Защита в чрезвычайных ситуациях» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.