

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

«29» 11 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Философские основы современного естествознания

Направление подготовки: 280700.62 – ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Профиль подготовки: Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

Кафедра: химии

Вологда
2013 г.

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


(подпись)

/Г.А. Тихановская /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 4 от «26» 11 2013 г.

Заведующий кафедрой химии
«26» 11 2013 г.


(подпись)

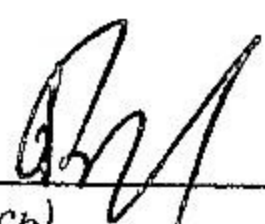
/Г.А. Тихановская /

Рабочая программа одобрена Советом факультета экологии

Протокол заседания № 3 от «28» 11 2013 г.

Председатель методического совета

«28» 11 2013 г.

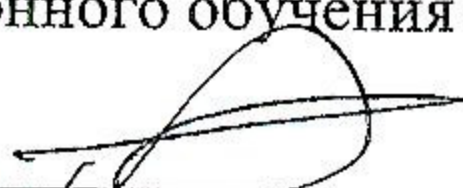

(подпись)

/Л.Г. Рувинова /

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета заочного и дистанционного обучения

«28» 11 2013 г.


(подпись)

/А.Н. Швецов/

И. о. заведующего кафедрой Водоснабжения и водоотведения

«28» 11 2013 г.


(подпись)

/Е.А. Лебедева/

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 математическому и естественнонаучному циклу ООП ВПО, дисциплина по выбору изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах.

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.

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

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).

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

владеть: навыками практического использования базовых знаний и методов естественных наук (ОК-12).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часов), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз./зачет		
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.		
3-4	2	72	Всего – 12, лекций – 6, практич – 6	56	4	Контрольная работа №1	зачет

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жут.контр оль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Научный метод. 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. <i>Знать</i> общенаучные методы экспериментального и теоретического познания, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания. <i>Уметь</i> определять общенаучные методы научного познания. <i>Владеть</i> методами мысленного эксперимента и моделирования.	7	0,5	0,5	-	-	24	4	вып. контр.раб. 20	Тематическое тестирование
2	Тема: История естествознания. 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. <i>Знать</i> основные этапы развития естествознания: натурфилософия, атомистика; гео и гелиоцентрическая космология. <i>Уметь</i> оперировать понятиями первой и второй научной революции. <i>Владеть</i> методами математической отработки результатов эксперимента в естествознании.		0,5	0,5	-	-	4	4		Тематическое тестирование
3	Тема: Естествознание нового времени. Естествознание Нового времени и проблема философского метода. Третья научная революция. Диалектизация естествознания. Очищение естествознания от натурфилософских представлений. Исследования в обла-		0,5	0,5	-	-	4	4		Тематическое тестирование

	ти электромагнитного поля и начало крушения механистической картины мира. Естествознание XX века. Четвертая научная революция. 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. Владеть методами интерпретации и экстраполяции данных термодинамических экспериментов для оценки качества жизни.								
4	Тема: Элементы современной физики. Пространство и время. Развитие представлений о пространстве и времени в доньютоновский период. Пространство и время в классической механике Ньютона. Дальнедействие и близкодействие. Развитие понятия "поля". Принципы относительности. Принцип относительности Галилея. Принцип наименьшего действия. Специальная теория относительности А. Эйнштейна. Знать принцип относительности Галилея и специальную и общую теории относительности Эйнштейна. Уметь интерпретировать законы сохранения применительно к конкретным событиям или явлениям. Владеть методами определения различных видов фундаментальных взаимодействий.	0,5	0,5	-	-	4	4		Тематическое тестирование
5	Тема: Элементы квантовой физики. 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. Знать отличие представлений о непрерывной природе пространства, времени, движения от гипотезы Планка о дискретной природе материи. Уметь определять типы физических взаимодействий и элементарных частиц. Владеть основными положениями принципов неопределенности, дополнительности и причинности в квантовой механике.	1	1	-	-	5	5		Тематическое тестирование

6	Тема: На пути построения единой теории поля. 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. <i>Знать</i> теорему Нетер и законы сохранения. <i>Уметь</i> пользоваться новой информацией в области эволюции Вселенной для формирования мировоззрения. <i>Владеть</i> методами классификации элементарных частиц.		3	1	2	-	5	5		Тематическое тестирование
7	Тема: Основные понятия и представления химии. 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. <i>Знать</i> историю развития химических знаний – предшественников современных прогрессивных технологий. <i>Уметь</i> использовать основные понятия и законы химии для поиска новых решений в нестандартной ситуации. <i>Владеть</i> методами изучения антропогенных изменений в атмосфере; владеть способностью интерпретации результатов исследования		3	1	2	-	5	5		Тематическое тестирование
8	Тема: Возникновение и эволюция жизни. 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. <i>Знать</i> основные биологические законы и их философский смысл. <i>Уметь</i> пользоваться биологическими представлениями для адекватной ориентации в окружающем мире. <i>Владеть</i> методами оценки ситуации с точки зрения биологической целесообразности.		3	1	2	-	5	5		Тематическое тестирование
Итого:			12	6	6	-	56	36	20	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

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	2
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.	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.
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.
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.
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
7.	Тема: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ХИМИИ.

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.
8.	Тема: ВОЗНИКНОВЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ.
8.1.	Теории возникновения жизни.
8.2.	Самопроизвольное (спонтанное) зарождение.
8.3.	Теория панспермии
8.4.	Теория стационарного состояния.

5.2. Задания для проведения текущего контроля и / или 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.

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.

6. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Наука и ее роль в обществе.
2. Основные исторические этапы развития естествознания.
3. Механическая физическая картина мира.
4. Электромагнитная картина мира и классические концепции энергии и времени.
5. Концепции неклассической науки.
6. Современное естествознание о физической реальности и силах взаимодействия в природе.
7. Современные концепции происхождения Вселенной и современная астрономия об объектах вселенной.
8. Биосфера, климат и строение Земли. Живые системы и их особенности.
9. Основные концепции происхождения жизни и чело-века. Человек, его будущее в свете достижений современного естествознания.

8. 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	3-8
6.	Калориметр КФК-2МП	7
7.	Селективные электроды	3-6
8.	Аквадистиллятор АЭ 25МО	2-8
9.	Прибор для лабораторных работ «Биолат»	4-7
10.	Нефелометр НФО	6-8

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 направлений и профиля подготовки.