МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа русской и зарубежной филологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ _____ 20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.В.ОД.2

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Иностранный (английский) язык
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: на базе ПО
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Курамшин А.И.

Рецензент(ы):

Галеев А.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института филологии и межкультурной коммуникации (Высшая школа русской и зарубежной филологии):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 902221218

Казань
2018

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Курамшин А.И. Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений Химический институт им. А.М. Бутлерова , Arcady.Kuramshin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

-формирование естественнонаучного мировозрения;
- ознакомление с историей развития естествознания и становления естственнонаучной культуры;
- понимание специфики естственнонаучной и гуманитарной культур и их взаимосвязи;
- формирование последующего интереса к современным достижениям естественных наук;
- формирование представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления;
- понимание сущности трансдисциплинарных идей и важнейших естественнонаучных концепций, определяющих облик современного естествознания.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная общеобразовательная дисциплина носит междисциплинарный характер и призвана в первую очередь восполнять пробелы в естестественнонаучном знании студентов гуманитарных
направлений без чего невозможно получение базового высшего образования. Дисциплина "Естественнонаучная картина мира" базируется на синтезе естественных наук (астрономии, географии, биологии, физике и химии) и содержит наиболее важные результаты этих наук о мире и месте человека в нем.
При освоении дисциплины студенту необходимы базовые знания в области естественных наук, полученные при освоении средней школьной программы, навыки работы с научной и энциклопедической литературой.
Знание современных фундаментальных научных положений естествознания, его мировоззренческих и методологических выводов является необходимым элементом подготовки специалистов в любой области деятельности и соответствует осуществляемой реформе высшего образования, направленной на усиление его фундаментальности и разносторонности, умению творчески адаптировать последние достижения в своей области к конкретным условиям труда.
Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, значительно повышают эффективность учебного процесса в целом и дают возможность студентам осваивать последующие дисциплины учебного плана на качественно более высоком уровне.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-11 (общекультурные компетенции)	готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
ОК-8 (общекультурные компетенции)	готовность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовность работать с компьютером как средством управления информацией
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность к использованию отечественного и зарубежного опыта организации культурно-просветительской деятельности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность выявлять и использовать возможности региональной культурной образовательной среды для организации культурно-просветительской деятельности
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность профессионально взаимодействовать с участниками культурно- просветительской деятельности (

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

-получает базовые естественнонаучные знания в области астрономии, физики, химии, биологии, экологии, синергетики и др.;

- знакомиться с современными проблемами и достижениями в области естественных наук;

- раскрывает причины и взаимосвязи различных природных явлений;

-осознаёт роль и место человека в природе;

- получает экологическое воспитание;

- получает навыки организации самостоятельной работы при подготовке к семинарским занятиям, навыки реферативной работы, работы с интернет ресурсамии;

- развивает навыки публичных выступлений.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.	4	1	2	0	0	Реферат Тестирование Научный доклад Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.	4	2	2	2	0	Письменное домашнее задание Научный доклад Реферат
3.	Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.	4	3	0	2	0	Тестирование Научный доклад Реферат Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			4	4	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция №1 История развития естествознания Лекция №2Пространство, время. Специальная и общая теории относительности Лекция №3 Мегамир Лекция №4Микромир

Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лекция №5 Синергетика Лекция №6 Космология Лекция №7 Космогония

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

практическое занятие (2 часа(ов)):

Семинар №5 Темы: 1. Динамические и статистические закономерности в природе 2. Концепции квантовой механики 3. Принцип возрастания энтропии Семинар №6 Темы: 4. Закономерности самоорганизации.Принципы универсального эволюционизма 5. Космология Семинар №7 Темы: 6. Космогония 7. Геологическая эволюция 8. Происхождение жизни

Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Семинар №8 Темы: 1. Биологический эволюционизм 2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции 3. Генетика и эволюция 4. Экосистемы Семинар №9 Темы: 5. Биосфера 6. Человек в биосфере 7. Глобальный экологический кризис Тестирование по второму и третьему модулю

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.	4	1	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к научному докладу	8	научный доклад
				подготовка к реферату	8	реферат
				подготовка к тестированию	8	тестирование
2.	Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.	4	2	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
				подготовка к научному докладу	10	научный доклад
				подготовка к реферату	12	реферат
3.	Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.	4	3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к научному докладу	8	научный доклад
				подготовка к реферату	8	реферат
				подготовка к тестированию	8	тестирование
	Итого				96	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Программой курса предусмотрены различные формы проведения лекций: информационные лекции, проблемные лекции с элементами эвристической беседы, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации. Проведение семинаров в виде компьютерных

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

презентаций и обсуждение материала по теме в форме дискуссий.

Освоение курса предполагает выполнение домашних заданий, которые заключаются в составление словаря терминов научных докладов и

подготовке презентаций по темам научных докладов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.

домашнее задание , примерные вопросы:

словарь терминов к научному докладу

научный доклад , примерные вопросы:

1. Научный метод познания 2. Естествознание и его роль в культуре. Этика научных исследований. Псевдонаука 3. Естественнонаучные картины мира 4. Развитие представлений о материи 5. Развитие представлений о движении 6. Развитие представлений о взаимодействии 7. Принципы симметрии, законы сохранения 8. Эволюция представлений о пространстве и времени 9. Специальная теория относительности 10. Общая теория относительности 11. Микро-, макро-, мегамиры. Взаимосвязь структурных уровней организации материи 12. Организация материи на физическом уровне. Процессы на физическом уровне организации материи 13. Организация материи на химическом уровне. Процессы на химическом уровне организации материи 14. Особенности биологического уровня организации материи. Молекулярные основы жизни

реферат , примерные темы:

1. Псевдонаучное знание 2. Биоэтика 3. Геоцентрическая система мира Птолемея и гелиоцентрическая система мира Коперника 4. Космологическая модель Фридмана 5. Виртуальные частицы 6. Принципы дальнодействия и близкодействия 7. Опыт Майкельсона-Морли 8. Черные дыры 9. Квазары и микроквазары 10. Астероиды, кометы, метеоры и метеориты 11. Сверхновые звёзды и пульсары 12. Экзопланеты 13. Тёмная материя и энергия 14. Эволюция звёзд 15. Основные звёздные характеристики 16. Переносчики фундаментальных взаимодействий 17. Методы получение искусственных радиоактивных элементов 18. Состав излучения при радиоактивности 19. Цепные реакции деления тяжёлых атомных ядер 20. Реакции синтеза лёгких атомных ядер 21. Изотопы, изобары, изотоны 22. Катализаторы и биокатализаторы 23. Понятие о химической кинетике 24. Липиды и их функции 25. Углеводы и их функции

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по материалу первого модуля, содержащий 10 заданий различной сложности и типа. Время: 15-20 минут.

Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.

домашнее задание , примерные вопросы:

словарь терминов к научному докладу

научный доклад , примерные вопросы:

1. Динамические и статистические закономерности в природе 2. Концепции квантовой механики 3. Принцип возрастания энтропии 4. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма 5. Космология 6. Космогония 7. Геологическая эволюция 8. Происхождение жизни

реферат , примерные темы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Детерминизм (механи(сти)ческий детерминизм, лапласова формулировка механического детерминизма, траектория) 2. Примеры систем с динамическим хаосом (планетные системы, погода и климат, турбулентность, фондовые рынки, отличие хаоса от беспорядка) 3. Вероятность и случайность (статистическая закономерность, среднее значение, флуктуации) 4. Молекулярно-кинетическая теория (распределение (Максвелла) молекул по скоростям) 5. Методы регистрации элементарных частиц 6. Большой Адронный Коллайдер 7. Статистические и динамические теории 8. Волновые и корпускулярные свойства света 9. Волновые свойства частиц (дифракция электронов, электронный микроскоп, мысленный эксперимент ? ?микроскоп Гейзенберга?) 10. Соотношение неопределенностей Гейзенберга 11. Экспериментальные доказательства сложной структуры вакуума (эффект Казимира, рождение электрон-позитронных пар в электрическом поле) 12. Принцип дополнительности в квантовой механике и других областях познания 13. Энтропия (энтропия открытой системы,обратимые и необратимые процессы, поведение энтропии при самоорганизации) 14. Примеры самоорганизации в простейших системах (лазерное излучение, ячейки Бенара, реакция Белоусова-Жаботинского, спиральные волны) 15. Необходимые условия самоорганизации и её пороговый характер 16. Пространственные и временные масштабы Вселенной 17. Оценка возраста Солнца, Земли и планет 18. Источники энергии звезд: термоядерный синтез и энергия гравитационного сжатия 19. Циклы солнечной активности 20. Гипотезы о происхождении Солнца и планет: гипотеза Канта ? Лапласа, гипотеза О.Ю. Шмидта 21. Шкала электромагнитных волн 22. Наша планета Земля, ее форма, химический состав 23. Магнитосфера Земли 24. Земная кора и ее эволюция (геологическая история)

Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

домашнее задание , примерные вопросы:

словарь терминов к научному докладу

научный доклад , примерные вопросы:

1. Биологический эволюционизм 2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции 3. Генетика и эволюция 4. Экосистемы 5. Биосфера 6. Человек в биосфере 7. Глобальный экологический кризис 1. Биологический эволюционизм 2. История жизни на Земле и методы исследования эволюции 3. Генетика и эволюция 4. Экосистемы 5. Биосфера 6. Человек в биосфере 7. Глобальный экологический кризис

реферат , примерные темы:

1. Радиоактивность как фактор теплового баланса Земли 2. Синтетическая теория эволюции 3. Палеонтология 4. Генная инженерия 5. Виды изменчивости 6. Законы Г. Менделя 7. Человеческие болезни и наследственность 8. Экологические факторы 9. История одомашнивания животных 10. Селекция 11. Антропогенез 12. Формы биотических отношений 13. Расы и расогенез 14. Антропология 15. Возможные пути эволюции человека 16. Флора и фауна 17. Вирусы 18. Бактерии 19. Редкие виды растений и животных 20. Экология России 21. Пути выхода из современного экологического кризиса 22. Экологические катастрофы в истории Земли

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по материалам второго и третьего модуля, включающий в себя 20 заданий разной степени трудности и типа. Время: 25-30 минут.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Тезаурус к зачётным вопросам:

1. Научный метод

Научный метод познания

Уровни научного познания: эмпирический, теоретический

Гипотеза

Научная теория

Теорема

Критерии научного знания: объективность, достоверность, точность, системность

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Методы научного познания: наблюдение, эксперимент, индукция, дедукция, анализ, синтез, моделирование, абстрагирование

Принцип верификации

Принцип фальсификации

Принцип соответствия

Функции науки: объяснительная, описательная, прогностическая, мировоззренческая, систематизирующая, производственно-практическая

2. Естествознание и его роль в культуре

Естествознание

Естественные науки: физика, химия, биология, геология, астрономия, экология

Дифференциация наук

Интеграция наук

Математика как язык естествознания

Гуманитарные науки

Естественнонаучная культура

Гуманитарная культура

Две культуры и взаимосвязь между ними

3. Этика научных исследований. Псевдонаука

Этические принципы научных исследований: самоценность истины, исходный критицизм, свобода научного творчества, новизна научного знания, равенство ученых перед лицом истины, общедоступность истины

Псевдонаука

Псевдонауки: астрология, парапсихология, уфология, биоэнергетика, девиантная наука

Отличительные признаки псевдонауки: фрагментарность, некритический подход к исходным данным, невосприимчивость к критике, несоответствие фактам, отсутствие законов, нарушение этических норм

Биоэтика

4. Естественнонаучные картины мира

Научная (естественнонаучная) картина мира как образно-философское обобщение достижений естественных наук

Научные картины мира: механическая, электромагнитная, неклассическая (1-я половина), современная эволюционная (2-я половина XX в. - начало XXI вв.)

5. Развитие представлений о материи

Материя

Формы материи: вещество, поле, физический вакуум

Дискретность

Континуальность

Виртуальные частицы

Элементарные частицы

Атомно-молекулярное учение

Учение о составе

Учение о строении вещества

6. Развитие представлений о движении

Формы движения материи: механическая, физическая, химическая, биологическая

Взаимосвязь форм движения и их несводимость друг к другу

Движение как изменение состояния

Механическое движение, его основные характеристики: материальная точка, траектория, скорость, ускорение, путь, импульс тела, момент импульса

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7. Развитие представлений о взаимодействии

Фундаментальные взаимодействия: гравитационное, слабое, электромагнитное, сильное

Характеристики фундаментальных взаимодействий

Дальнодействие

Близкодействие

Квантово-полевой механизм передачи взаимодействий

Принцип суперпозиции

8. Принципы симметрии, законы сохранения

Понятие симметрии в естествознании

Изотропность

Анизотропия

Инвариантность

Однородность

Простейшие симметрии (асимметрии) пространства и времени и связанные с ними законы сохранения (несохранения)

Теорема Нетер

Симметрия природных объектов

Виды симметрий: геометрические, динамические, калибровочные

Симметрия и асимметрия живого

Асимметричность (хиральность) молекул живого

9. Эволюция представлений о пространстве и времени

Пространство и время Аристотеля (пространство как категория места, время как мера движения)

Абсолютное и относительное пространство Ньютона

Абсолютное и относительное время Ньютона

Мировой эфир

Опыт Майкельсона-Морли

Инвариантность скорости света

Единство пространства и времени как формы существования движущейся материи в современной научной картине мира

10. Специальная теория относительности

Специальная теория относительности (СТО)

Инерциальные системы отсчёта

Принцип относительности Галилея

Принципы СТО: принцип относительности, инвариантность скорости света

Следствия СТО: относительность одновременности, релятивистское сокращение длины, замедление времени, увеличение инертной массы в движущейся системе координат относительно неподвижной системы отсчета, пространственно-временной интервал между событиями, его инвариантность, сохранение причинно-следственных связей между событиями, единство пространства и времени, пространственно-временной континуум, эквивалентность массы и энергии

11. Общая теория относительности

Общая теория относительности (ОТО): распространение принципа относительности на неинерциальные системы отсчета

Неинерциальные системы отсчёта

Принцип эквивалентности гравитационного поля и сил инерции

Эмпирические доказательства ОТО:

- отклонение луча в поле тяготения Солнца

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- изменение частоты электромагнитной волны в поле тяготения
- смещение перигелия орбиты Меркурия

Понятие гравитационного радиуса

Гравитационный коллапс

Черные дыры

12. Микро-, макро-, мегамиры

Структуры мегамира: звезды, планетные системы, галактики, межзвёздная среда

Критерии деления на микромир, макромир и мегамир

Пространственные масштабы Вселенной

Единицы измерения расстояний в мегамире: астрономическая единица, световой год, парсек

Временные масштабы Вселенной

Явления, позволившие оценить время существования Вселенной: эффект Доплера, закон Хаббла

Характеристики звезд, определяемые из наблюдений: светимость (мощность излучения), масса, радиус, спектральный состав излучения

Спектр электромагнитных излучений (радиоволны, инфракрасный, видимый, ультрафиолетовый диапазоны, рентгеновское и гамма-излучение)

Вселенная, Метагалактика

Скопления и сверхскопления галактик

Квазары

Млечный Путь - наша Галактика

Состав Солнечной системы: планеты, спутники планет, астероиды, кометы, метеороиды, магнитные поля, пылевая материя, солнечный ветер и космические лучи

Планета земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс

Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун

Пояс астероидов

Облако Орта

Пояс Койпера

Созвездия - участки звездного неба с группами звезд, выделенные для ориентировки Звезды

Источники энергии звезд: термоядерный синтез и энергия гравитационного сжатия

Планетарные туманности

Гиганты и сверхгиганты

Пульсар - нейтронная звезда

Сверхновые звезды

Движения Солнца в Галактике

Солнце - нормальная звезда

13. Взаимосвязь структурных уровней организации материи

Целостность природы

Системность природы

Иерархичность природы и систем

Аддитивные свойства (аддитивность)

Интегративные свойства (интегративность)

Витализм

Редукционизм

14. Организация материи на физическом уровне

Элементарные частицы

Основные характеристики элементарных частиц: масса, заряд, спин, время жизни

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Классификация элементарных частиц:
- по участию в фундаментальных взаимодействиях (адроны, лептоны)
- по массе покоя (фотоны, лептоны, мезоны, барионы)
- по времени жизни: стабильные, квазистабильные, нестабильные

Переносчики фундаментальных взаимодействий (фотоны, гравитоны, глюоны, мезоны)
Способность элементарных частиц к взаимным превращениям, не нарушающим законов сохранения
Физическое поле как совокупность виртуальных частиц
Принцип тождественности частиц
Вакуум как состояние поля с наименьшей энергией, состоящее из виртуальных частиц

15. Процессы на физическом уровне организации материи
Явление естественной радиоактивности
Закон радиоактивного распада как статистический закон
Состав излучения при радиоактивности
Выделение энергии при радиоактивном распаде
Превращения элементов при радиоактивном распаде
Ядерные реакции расщепления ядер атомов под действием нейтронов
Методы получение искусственных радиоактивных элементов
Открытие атомного ядра, измерение его размеров, массы и заряда
Энергия связи нуклонов ядер атомов (дефект массы)
Реакция цепного деления урана
Реакции синтеза легких атомных ядер и выделение энергии
Типы термоядерных реакций в звездах и эволюция звезд

16. Организация материи на химическом уровне
Химический элемент
Атом
Изотопы
Эволюция представлений о строении атома
Квантово-механическая модель строения атома
Молекула как квантово-химическая система
Катализаторы и ингибиторы
Биокатализаторы (ферменты)
Полимеры
Мономеры
Периодическая система
Периодический закон Д. И. Менделеева

17. Процессы на химическом уровне организации материи
Тепловые эффекты процессов (экзо-, эндотермические реакции)
Понятие о химической кинетике
Факторы, влияющие на реакционную способность веществ: влияние концентрации - закон действующих масс
Факторы, влияющие на реакционную способность веществ: влияние температуры -правило Вант-Гоффа
Энергия активации (энергетический барьер реакции)
Факторы, влияющие на реакционную способность веществ: катализ
Понятие об автокатализе

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Принцип Ле Шателье

18. Особенности биологического уровня организации материи

Системность живого

Иерархическая организация живого: клетка - единица живого, популяция, вид, биоценоз, биогеоценоз, биосфера

Химический состав живого: атом углерода - главный элемент живого, его уникальные особенности

Химический состав живого: вода, ее роль в живых организмах

Химический состав живого: особенности органических биополимеров - высокая молекулярная масса, способность образовывать надмолекулярные структуры

Открытость живых систем

Обмен веществ и энергии

Гомеостаз как относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды живой системы

19. Молекулярные основы жизни

Полипептиды как предшественники белков

Белки как высокомолекулярные соединения с особым комплексом свойств

Аминокислоты - мономеры белков

Уровни организации белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная)

Функции белков: ферментативная, регуляторная, транспортная, защитная, двигательная

Липиды и их функции: энергетическая, липидные мембраны

Углеводы и их функции: энергетическая, структурная

Нуклеотиды - мономеры нуклеиновых кислот

Нуклеиновые кислоты (полинуклеотиды) - ДНК, РНК

Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин, урацил

Комплементарность, комплементарные пары азотистых оснований

Комплементарность цепей ДНК - основа важнейших функций: хранения и передачи наследственной информации

Функции нуклеиновых кислот и процессы редупликации, транскрипции, трансляции

Генетический код

Кодон

Свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, однозначность, универсальность, отсутствие знаков препинания между триплетами (кодонами)

20. Динамические и статистические закономерности в природе

Детерминизм

Механи(сти)ческий детерминизм

Лапласова формулировка механического детерминизма

Динамический хаос

Примеры систем с динамическим хаосом: планетные системы, погода и

климат, турбулентность, фондовые рынки

Отличие хаоса от беспорядка

Вероятность

Случайность

Статистическая закономерность

Среднее значение

Молекулярно-кинетическая теория

Распределение (Максвелла) молекул по скоростям

Статистическое описание состояния

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Флуктуация

Динамическая теория

Статистическая теория

Примеры динамических теорий:

механика, электродинамика, термодинамика, теория относительности,

эволюционная теория Ламарка, теория химического строения

Примеры статистических теорий: молекулярно-кинетическая теория, квантовая механика и другие квантовые теории, эволюционная теория Дарвина, молекулярная генетика

Проявление принципа соответствия: соотношение статистических и динамических теорий (Динамические теории как приближение и упрощение более точных статистических теорий)

21. Концепции квантовой механики

Корпускулярно-волновой дуализм света

Волновые свойства света: интерференция, дифракция, поляризация

Корпускулярные свойства света: фотоэффект, давление света, эффект Комптона

Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи

Де Бройль: общая идея и формула связи между импульсом частицы и ее длиной волны

Волновые свойства частиц: Дифракция электронов

Мысленный эксперимент - "микроскоп Гейзенберга"

Соотношение неопределенностей координата-импульс (скорость)

Соотношение неопределенностей энергия-время

Соотношения неопределенностей как следствие невозможности

невозмущающих измерений (измерение в квантовой механике как результат взаимодействия микрообъекта с макроприбором)

Соотношения неопределенностей как результат квантовых флуктуаций

Экспериментальные доказательства сложной структуры вакуума: эффект

Казимира, рождение электрон-позитронных пар в электрическом поле

Принцип дополнительности в квантовой механике

Возможные значения физических величин: дискретный и непрерывный спектр

22. Принцип возрастания энтропии

Формы энергии: тепловая, химическая, механическая, электрическая

Первый закон термодинамики - закон сохранения энергии при ее превращениях

Замкнутая (изолированная) система и незамкнутая (открытая) система

Термодинамическое равновесие

Второй закон термодинамики как принцип возрастания энтропии в замкнутых системах

Обратимые и необратимые процессы

Энтропия как измеряемая физическая величина (приведенная теплота)

Изменение энтропии тел при теплообмене между ними

Второй закон термодинамики как принцип направленности теплообмена (от горячего к холодному)

Качество (ценность) энергии

Высококачественные формы энергии: механическая, электрическая

Низкокачественная форма энергии: теплота

Понижение качества тепловой энергии с понижением температуры

Энтропия как мера беспорядка

Второй закон термодинамики как принцип нарастания беспорядка и разрушения структур

Энтропия как мера отсутствия информации

Основной парадокс эволюционной картины мира: закономерность эволюции на фоне всеобщего роста энтропии

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Энтропия открытой системы: производство энтропии в системе, входящий и выходящий потоки энтропии

Термодинамика жизни: добывание упорядоченности из окружающей среды

23. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма

Синергетика - теория самоорганизации

Самоорганизация (в природных и социальных системах)

Примеры самоорганизации в простейших системах: лазерное излучение, ячейки Бенара, реакция Белоусова-Жаботинского, спиральные волны

Неравновесная система

Потоки (вещества, энергии, заряда и т.д.) в неравновесных системах

Необходимые условия самоорганизации: неравновесность и нелинейность

Пороговый характер (внезапность) самоорганизации

Точка бифуркации как момент кризиса, потери устойчивости

Рост флуктуаций вблизи точки бифуркации (теоретическое положение и примеры)

Стабилизация флуктуаций за точкой бифуркации (порядок из хаоса)

Синхронизация частей системы в результате самоорганизации

Невозможность точного прогноза будущего за точкой бифуркации

Понижение энтропии системы при самоорганизации

Повышение энтропии окружающей среды при самоорганизации

Диссипация (рассеяние) энергии в неравновесной системе

Универсальный эволюционизм как научная программа современности, его цели

Принципы универсального эволюционизма:

- всё существует в развитии;

- объективность и познаваемость процессов самоорганизации;

- законы природы как принципы отбора допустимых состояний из всех мыслимых;

- фундаментальная и неустранимая роль случайности и неопределенности;

- развитие как чередование медленных количественных и быстрых качественных изменений (бифуркаций);

- непредсказуемость пути выхода из точки бифуркации (прошлое влияет на будущее, но не определяет его);

- устойчивость и надежность природных систем как результат их постоянного обновления;

- коэволюция развивающейся системы и окружающей среды

24. Космология

Космология - наука о строении и эволюции Вселенной

Однородность и изотропность Вселенной в больших масштабах

Химический состав Вселенной - данные спектрального анализа

Модели бесконечной в пространстве стационарной Вселенной

Космологическая модель нестационарной Вселенной Эйнштейна-Фридмана

Различные сценарии развития Вселенной: открытая, пульсирующая и закрытая модели эволюции

Проблема измерения средней плотности Вселенной

Теория Большого Взрыва (Г. Гамов)

Экспериментальные подтверждения теории большого взрыва: предсказание температуры фонового микроволнового излучения и обнаружение реликтового фона излучения

Проблема космологической постоянной Хабла и оценка возраста Вселенной

Основные наблюдательные тесты теории: распространенность легких элементов в космосе, проблема сингулярного состояния, открытие и исследование крупномасштабной структуры Вселенной, гравитационные линзы

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Проблема темной материи

Устойчивость Вселенной и антропный принцип

25. Космогония

Космогония - раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие космических тел и их систем.

Эргодическая гипотеза, позволяющая восстановить историю отдельного объекта по наблюдению многих объектов, находящихся на разных этапах эволюции

Распределение звезд по спектрам и светимостям (диаграмма Герцшпрунга - Рессела), отражающая модель эволюции звезды в зависимости от ее массы.

Спектры звезд, энергия звезд

Этапы образования звезды

Этапы эволюции звезд при разных массах

Модель внутреннего строения Солнца

Комплекс солнечной активности

Циклы солнечной активности, признаки усиления солнечной активности и причины

Солнечное излучение, солнечный ветер, солнечно-земные связи

Магнитные поля Солнца и планет

Оценка возраста Солнца, Земли и планет

Гипотезы о происхождении Солнца и планет: гипотеза Канта - Лапласа, гипотеза О.Ю. Шмидта

26. Геологическая эволюция

Наша планета Земля, ее форма, химический состав

Магнитосфера Земли, структура магнитного поля, движения магнитных полюсов

Внутренние оболочки Земли и методы исследования ее глубин (сейсморазведка)

Электрическое поле Земли, электромагнитные вращения в ядре Земли и процессы на поверхности

Земная кора и ее эволюция (геологическая история)

Литосферные плиты, плавающие на верхней мантии - астеносфере,

Океаническая и континентальная земная кора, связь ее эволюции с эволюцией живого на ней

Процессы самоорганизации в горных породах

Процессы в ландшафтной сфере

Излучение Земли как нагретого тела

Энтропийный баланс Земли

Радиоактивность как фактор теплового баланса Земли

Возникновение океанов и атмосферы

Атмосфера Земли, ее структура, химический состав

Прохождение солнечного света через атмосферу

Озоновый слой и причины его изменения

Климат Земли, определяемый процессами теплообмена, влагообмена и циркуляции атмосферы

Гидросфера Земли, вода и жизнь

Возникновение биосферы как результат геологической эволюции Земли

27. Происхождение жизни

Первичная атмосфера Земли

Абиогенный синтез

Первичный бульон

Предбиологический отбор

Понятие о биологических мембранах

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Коацерваты

Гетеротрофы

Автотрофы

Анаэробы

Аэробы

Прокариоты

Эукариоты

Голобиоз

Генобиоз

Исторические концепции происхождения жизни: креационизм, гипотеза панспермии, однократный абиогенез, постоянное самозарождение, стационарное состояние

28. Биологический эволюционизм

Эволюция, ее атрибуты: самопроизвольность, необратимость, направленность

Эволюционная концепция Ламарка

Дарвинизм

Сальтационизм

Синтетическая теория эволюции:

Молекулярная эволюция

Генофонд

Элементарная эволюционная структура - популяция

Элементарный наследственный материал - генофонд популяции

Элементарное явление эволюции - изменение генофонда популяции

Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор

Борьба за существование

Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный

Микроэволюция

Макроэволюция

Дивергенция

29. История жизни на Земле и методы исследования эволюции

Геологические эры и периоды

Связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями

Некоторые важнейшие ароморфозы: фотосинтез, эукариоты, многоклеточность, скелет

Основные таксономические группы растений и животных и последовательность их эволюции: моллюски, рыбы, земноводные (амфибии), пресмыкающиеся (рептилии), птицы, млекопитающие, голосеменные, покрытосеменные, цветковые

Прокариоты

Филогенез

Онтогенез

Адаптация

Ароморфоз

Понятие о флоре, фауне

Методы исследования эволюции: палеонтология (ископаемые переходные формы, палеонтологические ряды, последовательность ископаемых форм)

Методы исследования эволюции: биогеография (сопоставление видового состава с историей территорий, островные формы, реликты)

Методы исследования эволюции: морфологические методы (установление связи между сходством строения и родством сравниваемых форм, рудиментарные органы, атавизмы)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Методы исследования эволюции: эмбриологические методы (зародышевое сходство, принцип рекапитуляции)

Методы исследования эволюции: генетические методы, методы биохимии и молекулярной биологии, методы моделирования, экологические методы

30. Генетика и эволюция

Генетика

Ген

Аллель

Хромосомы

Геном

Генотип

Фенотип

Свойства генетического материала: дискретность, непрерывность, линейность, относительная стабильность

Изменчивость: наследуемая (генотипическая, мутационная)

Изменчивость: ненаследуемая (фенотипическая, модификационная)

Мутагенные факторы

Причины мутаций

Свойства мутаций

Роль мутаций в эволюционном процессе

Популяционная генетика

Генетические характеристики популяции: наследственная гетерогенность

Генетические характеристики популяции: внутреннее генетическое единство

Генетические характеристики популяции: динамическое равновесие отдельных генотипов

31. Экосистемы

Понятие экосистемы

Элементы экосистем (биотоп, биоценоз)

Биотическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты

Виды природных экосистем (озеро, лес, пустыня, тундра, океан, биосфера)

Пищевые (трофические) цепи, пирамиды

Энергетические потоки в экосистемах, правило 10%

Экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы

Формы биотических отношений

Пределы толерантности

Среда обитания и экологическая ниша

32. Биосфера

Биосфера

Вещество: живое, косное, биогенное, биокосное

Геохимические функции живого вещества: газовая, концентрационная, деструктивная, средообразующая, энергетическая

Биогенная миграция атомов химических элементов

Биогеохимические принципы миграции: стремление к максимуму проявления

Биогеохимические принципы миграции: эволюция видов, увеличивающих биогенную миграцию

Влияние космических факторов на биосферу: радиационный фон, магнитное поле, фоновое излучение, солнечно-земные связи (гелиобиология)

33. Человек в биосфере

Палеонтология

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Антропогенез

Основные этапы антропогенеза

Неолитическая революция

Экологические последствия неолитической революции

Коэволюция

Расы и расогенез

Возможные пути эволюции человека

Роль социальных и биологических эволюционных факторов

34. Глобальный экологический кризис

Загрязнение окружающей среды (ингредиентное, физическое, деструктивное)

Индикаторы глобального экологического кризиса:

- парниковый эффект
- истощение озонового слоя
- деградация лесных, земельных, водных ресурсов
- снижение биоразнообразия

Ноосфера Вернадского как этап развития биосферы при разумном регулировании отношений человека и природы

Устойчивое развитие как компромисс между стремлением человечества удовлетворять свои потребности и необходимостью сохранения биосферы для будущих поколений

Требования к написанию рефератов.

Требования к содержанию реферата:

1) Реферат должен включать в себя титульный лист, оглавление, введение, основную содержательную часть, заключение и список использованной литературы.

2) На титульном листе вверху обозначаются название вуза и факультета; в центре после слов "РЕФЕРАТ" - наименование темы, далее справа - фамилия, имя и отчество ее автора, номер группы, фамилия, имя, отчество проверяющего преподавателя; внизу - год написания работы.

3) Во введении дается авторское объяснение значимости выбранной темы, ее актуальности, а также определяются цель и задачи автора. Возможно наличие авторской оценки прочитанною по теме, т.е. попытки историографического обзора.

4) Основная содержательная часть реферата делится на разделы, соединенные общей логикой авторских суждений. Каждый раздел должен иметь свое название и обозначаться и в оглавлении, и в содержательной части. Использование в реферате мыслей и выводы ученых должно сопровождаться ссылками на их труды на тех страницах, где они приводятся. Возможны два варианта ссылок: сразу в тексте после приведенного суждения исследователя - в скобках или на странице внизу - после всего страничного текста.

5) Заключение представляет собой выводы, к которым пришел автор в результате ознакомления с избранной темой, попытку анализа представлений о ней и создания собственного ее "видения". Данный раздел работы может именоваться просто: "Выводы".

6) В список литературы следует вносить лишь те исследования, которые действительно прочитаны и использованы автором, а не все те работы, которые знакомы автору лишь по названиям.

7) В содержании реферата обязательно должна прослеживаться авторская позиция.

Требования к оформлению реферата

1) Работа выполняется на форматных А4 листах без оборота.

2) Объем реферата не менее 15 листов.

3) Текст должен быть выполнен в машинописном виде, хорошо отредактирован.

4) В случае необходимости реферат может быть снабжен иллюстративным материалом - схемами, таблицами, диаграммами.

5) Язык реферата должен быть простым, понятным и грамотным.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

7.1. Основная литература:

Концепции современного естествознания: Учебное пособие/ В.Ф.Тулинов.-М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и Ко', 2011.-484 с.// http://znanium.com/bookread.php?book=414982

Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - : НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с. //http://znanium.com/bookread.php?book=342109

Концепции современного естествознания [Текст: электронный ресурс] : конспект лекций / В. М. Бердникова ; М-во образования и науки РФ, Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т физики, Каф. вычисл. физики и моделирования физ. процессов .- Электронные данные (1 файл: 1,19 Мб) .- (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .- Загл. с экрана .- Для 3-го курса .- Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .-

Бердникова В.М. ЭОР Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] // Площадка 'Тулпар' системы дистанционного обучения КФУ. - URL: http://tulpar.kfu.ru/course/view.php?id=1745. - Последнее обновление 28.11.2014.

7.2. Дополнительная литература:

1. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с. // http://znanium.com/bookread2.php?book=232296

2.Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Бондарев. - М.: Альфа-М, 2009. - 464 с. // http://znanium.com/bookread2.php?book=185797

3. Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 704 с. // http://znanium.com/bookread2.php?book=240013

7.3. Интернет-ресурсы:

Бояршинов Б. Концепции современного естествознания - http://www.intuit.ru/studies/courses/2299/599/info

Вонсовский С.В. Современная естественнонаучная картина мира - http://lit.lib.ru/i/irhin_w_j/vonsovsky.shtml

Нефедьев Ю.А., Боровских В.С., Галеев А.И., Бердникова В.М., Дёмин С.А., Панищев О.Ю Естественнонаучная картина мира ч 1. - http://www.kpfu.ru/docs/F2109597418/%CA%D1%C5_1.pdf

Нефедьев Ю.А., Боровских В.С., Галеев А.И., Бердникова В.М., Дёмин С.А., Панищев О.Ю Естественнонаучная картина мира ч 2. - http://www.kpfu.ru/docs/F570530067/%CA%D1%C5_2.pdf

Онлайн словари и энциклопедии - http://dic.academic.ru/

Российсская астрономическая сеть - http://www.astronet.ru/

Элементы - http://elementy.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

бумажные варианты тестовых заданий

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Иностранный (английский) язык .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Курамшин А.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Галеев А.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ