МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт международных отношений
Отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.10

Направление подготовки: 58.03.01 - Востоковедение и африканистика
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2018
Автор(ы): Бахтиярова Ю.В. , Курамшин А.И.
Рецензент(ы): Ивкова Г.А.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Галкин В. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Института международных отношений (отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший научный сотрудник, к.н. (доцент) Бахтиярова Ю.В. (Отдел химии элементоорганических соединений, Химический институт им. А.М. Бутлерова), Julia.Bakhtiyarova@kphu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Курамшин А.И. (Кафедра высокомолекулярных и элементоорганических соединений, Химический институт им. А.М. Бутлерова), Arcady.Kuramshin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- элементы научного знания и научную методологию;
- основные этапы развития естествознания;
- мировоззренческое значение фундаментальных естественнонаучных концепций

Должен уметь:

уметь понимать глобальные проблемы взаимодействия человека и природы;

Должен владеть:

владеть естественнонаучными знаниями для формирования научного стиля мышления

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 ресурсами;
- развивает навыки публичных выступлений.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 58.03.01 "Востоковедение и африканистика (не предусмотрено)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.
Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системная организация материи.	1	8	4	0	12
2.	Тема 2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание.	1	8	4	0	12
3.	Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.	1	8	4	0	12
	Итого		24	12	0	36

4.2 Содержание дисциплины

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

Исторические этапы современного познания природы. Научный эксперимент как основа точного естествознания. Системный подход в современном естествознании. Понятие научной картины мира. Пути основания классической физики. Вклад Галилея (1564-1642) в основания классической физики. Исторические этапы современного познания природы. Научный эксперимент как основа точного естествознания.

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

Научные основания представлений о существовании жизни и цивилизаций во Вселенной.

Проблема поиска жизни во Вселенной. Проблема поиска внесолнечных планетных систем.

Проблема поиска цивилизаций. Идея синергетики. И.Пригожин: пути разработки теории самоорганизации. Г.Хакен: пути разработки теории синергетики. Значение синергетики для других наук.

Тема 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.

Расширенное понятие 10 признаков живого вещества по В.И.Вернадскому.

Происхождение жизни (планеты Земля). Абиогенез, теория Опарина-Холдейна, принцип системности в происхождении жизни (М.М. Камшилов). Теории вечности жизни. Панспермия. Уровни организации живого вещества. История генетики, как пример становления нового знания. Биологическая наследственность.Генетический код. Признаки и генетические системы клетки. Природа и воспитание. Некоторые аспекты евгеники. Проблема генетической деградации человека.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОК-2 , ОК-6 , ОК-1	1. Естествознание и научное познание. Пространство, время, симметрия. Системнаяорганизация материи.
2	Реферат	ОПК-3 , ПК-14	2. Порядок и беспорядок в природе. Эволюционное естествознание. 3. Панорама современного естествознания. Биосфера и человек.
	Зачет	ОК-1, ОК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2
	Зачтено		**Не зачтено**		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Устный опрос

Тема 1

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

2. Реферат

Темы 2, 3

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)

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Научный метод

Научный метод познания Уровни научного познания: эмпирический, теоретический Гипотеза Научная теория Теорема Критерии научного знания: объективность, достоверность, точность, системность 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

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
- 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 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 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 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 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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 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 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 Элементарны 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) 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:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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 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

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	25
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	25
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - М.:Дашков и К, 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/414982

2. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.

//http://www.znanium.com/bookread.php?book=342109

7.2. Дополнительная литература:

1.Концепции современного естествознания.: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 286 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0189-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/256937

2. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004924-3 http://znanium.com/bookread2.php?book=232296

3. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Бондарев. - М.:Альфа-М, 2010. - 464 с. //http://www.znanium.com/bookread.php?book=185797

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На лекционных занятиях рекомендуется активно слушать, конспектировать лекции, делать пометы на полях, задавать вопросы и активно отвечать на поставленные вопросы. При подготовке к лекции необходимо освежить в памяти содержание предыдущих лекций, подготовить вопросы. После лекции также следует прочитать свой конспект, если возникают вопросы, то можно с ними обратиться к преподавателю и/или ознакомиться с вариантами изложения данной темы в учебниках и учебных пособиях, научной литературе по курсу.
практические занятия	При подготовке к практическим занятиям рекомендуется внимательно ознакомиться с планом практического занятия, ответить на заданные вопросы. Ответ должен быть полным и аргументированным. Рекомендуется прочитать лекцию по теме, ознакомиться с изложением материала в учебнике и научной литературе, сделать для себя необходимые выписки. Приветствуется использование интернет-ресурсов. Необходимо указывать источник цитирования, автора. Для интернет-ресурсов - адрес (URL).
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса. Она запланирована и структурирована таким образом, чтобы студент при подготовке к занятиям наиболее эффективно осваивал теоретический материал и получал системные знания по курсу. Количество времени, запланированное на самостоятельную работу, рассчитывалось, с одной стороны, исходя из норм, отраженных в Государственном стандарте дисциплины, а с другой - с опорой на сложившуюся систему подготовки по курсу. Время указано максимальное. Если студент посещает лекционные и практические занятия, то самостоятельная работа не займет много времени. В случае пропусков или неэффективной работы в аудитории самостоятельная работа займет гораздо больше времени.

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	Этот вид работы предусмотрен на семинарских занятиях и включает в себя ответы на вопросы и ответы при проверке заданий. Студенты распределяют в группе вопросы из списка вопросов для обсуждения в плане каждого семинарского занятия. Ответ на вопрос должен быть кратким, по существу и, как правило, не превышающим 3 минут монологической речи. Готовиться к устному опросу по планам семинаров следует по списку основной и дополнительной литературы. Ответ студента при проверке письменного домашнего задания из плана семинарского занятия является разновидностью устного опроса. На семинарских занятиях также предусмотрены дополнительные, кроме домашней работы, задания, собеседование по дополнительным вопросам и дополнительным заданиям на семинарских занятиях рассматривается как устный опрос.
реферат	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.
зачет	- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам, эта работа может занять много времени, но все остальное - это уже технические детали (главное - это ориентировка в материале!). - Сама подготовка связана не только с запоминанием. Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Концепции современного естествознания" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 58.03.01 "Востоковедение и африканистика" и профилю подготовки не предусмотрено .