

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение юридических и социальных наук



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.31

Направление подготовки: 37.03.01 - Психология

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Галиакбаров А.Т.

Рецензент(ы): Хайруллин А.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галиакбаров А. Т.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей школы экономики и права (Отделение юридических и социальных наук)
(Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__ г.

Набережные Челны
2019

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Галиакбаров А.Т. (Кафедра физики НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), azatgaliakbarov@yandex.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	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные концепции современного естествознания

Должен уметь:

объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления с позиций фундаментальных естественнонаучных законов

Должен владеть:

навыками использования основных естественнонаучных законов и принципов в важнейших практических приложениях;

навыками применения основных методов естественнонаучного анализа для понимания и оценки природных явлений

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.31 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 37.03.01 "Психология ()" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

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 - 4 часа(ов), в том числе лекции - 2 часа(ов), практические занятия - 2 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 64 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 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	

Тема 1. История развития

Регистрационный номер 10273150919

Страница 3 из 21.

естествознания. Естественно-научные картины мира.

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Физическая картина мира. Эволюция Вселенной.	1	1	0	0	10
3.	Тема 3. Эволюция живой природы.	2	0	2	0	44
	Итого		2	2	0	64

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История развития естествознания. Естественно-научные картины мира.

Основные достижения естественных наук в древнем Китае, арабском Востоке, Египте. Зарождение естествознания (натурфилософии) в Древней Греции. Основные достижения: становление математики (Евклид и его труд "Начала"), учение об атомах (Левкипп, Демокрит, Эпикур, Кар Лукреций и его труд "О природе вещей"). Введение понятий материи, непрерывности и дискретности, рассмотрение движения, взаимодействия, формирование представлений о пространстве и времени, необходимости и случайности, принципа причинности. Установление шарообразности Земли. Взгляды Аристотеля на свойства материи. Появление первой точной науки механики в Средние Века. Работы в области химии, медицины. Гипотезы о появлении жизни, Вселенной.

Тема 2. Физическая картина мира. Эволюция Вселенной.

Структурные уровни организации материи: микромир, макромир и мегамир. Основные теории, описывающие физические свойства объектов на этих уровнях: квантовая механика, классическая механика и теория относительности.

Концепции абсолютного и относительного пространства и времени И.Ньютона.

Современная концепция пространства и времени - специальная и общая теория относительности А.Эйнштейна.

Проблемы описания явлений микромира с позиции классических представлений о пространстве и времени. Принцип суперпозиции состояний и принцип дополнительности Бора, как основополагающие постулаты квантовой механики.

Ограниченность делимости пространства и времени, соотношения неопределенностей В. Гейзенберга, их физический и философский смысл.

Взаимодействие как действие тел друг на друга, приводящее к изменению их состояния. Концепция дальнего действия Ньютона и ближнего действия Фарадея; виды взаимодействий - гравитационное, электромагнитное, слабое и сильное, их свойства.

Виды фундаментальных взаимодействий: гравитационное, слабое, электромагнитное и сильное. Состояние физических объектов и его характеристики. Историческое развитие космологических картин мира от Аристотеля-Птолемея до Эйнштейна. Модель расширяющейся Вселенной Фридмана-Леметра. Работы Хаббла на основе спектрального анализа и доплеровского эффекта, в результате которых было показано, что Вселенная расширяется. Модель "Большого Взрыва" и эволюция Вселенной от точки космологической сингулярности до нынешнего ее состояния. Открытия последних десятилетий, на основе которых было показано, что Вселенная расширяется не с замедлением, как считали, а с ускорением. Открытие т.н. "темной материи" и "темной энергии", которые в сумме составляют около 95% от всей фундаментальной материи в космосе. Экспериментальное изучение космического пространства и открытия последних лет.

Тема 3. Эволюция живой природы.

Основная задача биологии - науки о живом ответить на вопросы: чем живые организмы отличаются от неживых тел, как природа подошла к созданию жизни, условия для ее возникновения, как преодолен барьер между неживым и живым, каким образом происходила эволюция живого мира от первых примитивных клеток до его нынешнего состояния, каким образом происходит возникновение живого существа и его эволюция от рождения до смерти. Для решения этих задач биологии вводятся понятия уровней организации живой материи в порядке усложнения: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, экосистемный и биосферный. Теории эволюции Ламарка, Дарвина, синтетическая, экосистемная. Генетика, геновая инженерия. Учения Вернадского о биосфере и ноосфере. Основные достижения в биологии последних лет.

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 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "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"

Бердникова В.М. Концепции современного естествознания. Краткий конспект лекций. КФУ. 2014 г. - <http://tulpar.kfu.ru/course/view.php?id=1745>

Колужникова, Е.В. Концепции современного естествознания. Химические концепции современного естествознания: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Е.В. Колужникова? Электрон. дан. ? СПб. : СПбГЛТУ, 2014. ? 48 с. - <http://e.lanbook.com/book/55719>

Мухаметгалеев Д.М. Концепции современного естествознания. Учебное пособие для студентов направления "Экономика", "Менеджмент", КФУ, 2012г. - http://kpfu.ru/publication?p_id=46985

Нигматуллин Р.Р. Методические указания для студентов гуманитарных факультетов по изучению курса "Концепции современного естествознания" (метод логических схем) , КГУ , 2009. - http://www.kpfu.ru/main_page?p_cid=59512

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	Письменное домашнее задание	ОК-7 , ОК-3 , ОК-1	1. История развития естествознания. Естественно-научные картины мира.
2	Тестирование	ОК-7 , ОК-3 , ОК-1	2. Физическая картина мира. Эволюция Вселенной.
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Письменное домашнее задание	ОК-7 , ОК-3 , ОК-1	3. Эволюция живой природы.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Тестирование	ОК-7 , ОК-3 , ОК-1	3. Эволюция живой природы.
	Зачет		

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					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Семестр 2					
Текущий контроль					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	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. Письменное домашнее задание

Тема 1

◆ 1.

1. Научный метод познания: причины возникновения, возможности, ограничения. Критерии научного знания. Наука и лженаука. Классификация наук.
2. Выдающиеся открытия XIX в. в естествознании и конец натурфилософии.
3. Материя. Всеобщие атрибуты материи.
4. Теорема Нетер и законы сохранения.
5. Принцип относительности Галилея. Абсолютные и относительные величины с точки зрения классической механики.

◆ 2

1. Естественно-научная и гуманитарная культуры. Естествознание как единая наука о природе.
2. Натурфилософия как первая историческая форма знания
3. Представления о строении материи: две концепции
4. Законы сохранения импульса, момента импульса, энергии. Их связь со свойствами и геометрическими симметриями пространства-времени.
5. Специальная теория относительности.

◆ 3.

1. Методы естественно-научного познания.
2. Современные достижения естествознания (XX-XXI вв).
3. Атомизм древности. Учения Демокрита и Левкиппа, Эпикура и Лукреция.
4. Что называется симметрией? Какими видами симметрии обладают пространство и время?
5. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца

◆ 4

1. Достижения естествознания в XIX в.
2. Механистический атомизм (классическая механика Ньютона).
3. Понятие о симметрии. Симметрия в природе.
4. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Закон взаимосвязи массы и энергии.
5. Структурные уровни живой природы.

◆ 5

1. Западноевропейские концепции естествознания. Средние века, включая XVIII в.
2. Молекула, атом, ядерная модель атома. Атом Томсона. Атом Резерфорда. Атом Бора.
3. Принципы суперпозиции и неопределенностей.
4. Взаимосвязь пространства и времени в релятивистской механике. Абсолютность интервала.
5. Структурные уровни неживой природы.

◆ 6

1. Общенаучные методы эмпирического познания: наблюдение, эксперимент, измерение. Опыт как критерий достоверности научных знаний. Принцип верификации.
2. Восточные концепции естествознания. Средние века, включая XVIII в.
3. Строение ядра. Нуклоны. Энергия связи атомных ядер. Модели ядра.
4. Взаимодействие и движение.
5. Понятие об общей теории относительности (ОТО).

◆ 7

1. Общенаучные методы теоретического познания: абстрагирование и конкретизация, идеализация, мысленный эксперимент, формализация, индукция и дедукция. Принцип фальсификации.
2. Новейшая естественно-научная революция.
3. Континуальная концепция (полевая форма материи).
4. Принцип суперпозиции.
5. При каких условиях совпадают предсказания классической механики и общей теории относительности?

◆ 8

1. Общенаучные методы эмпирического и теоретического познания: анализ и синтез, аналогия и моделирование.
2. Естествознание в XVI-XVII вв.
3. Идея квантования в естествознании.
4. Принципы дальнего действия и ближнего действия.
5. Постулаты общей теории относительности. Принцип эквивалентности в ОТО.

◆ 9

1. Формы знаний: теория, концепция, парадигма, научная картина мира.
2. Естествознание Средневековья и эпохи Возрождения.

3. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Элементарные частицы.
4. Типы взаимодействий и их свойства.
5. Пространство и время с точки зрения общей теории относительности.

◆ 10

1. Четыре научные революции и соответствующие парадигмы науки.
2. Материя. Всеобщие атрибуты материи.
3. Ядерные реакции и их типы. (Виды радиоактивности. Цепная реакция. Атомная энергетика. Термоядерная реакция)
4. Виды фундаментальных взаимодействий, и их проявление на разных масштабных уровнях.
5. Подтверждение выводов общей теории относительности

2. Тестирование

Тема 2

1. Переход от натурфилософской к научной картине мира связан с
 - а) появлением абстрактно-логических представлений;
 - б) использованием априорных схем и моделей;
 - в) появлением экспериментального естествознания;
 - г) появлением и развитием математических методов;
 - д) а+в;
 - е) в+г.
2. С именем Галилея связано появление в естествознании:
 - а) математических методов;
 - б) критериев научности;
 - в) мысленного эксперимента;
 - г) модельного эксперимента.
3. Законы динамики Ньютона создавались для описания:
 - а) инерциальных систем отсчета;
 - б) движения небесных тел;
 - в) гравитации.
4. Согласно принципу ?? взаимодействия могут передаваться в вакууме с бесконечно большой скоростью. (Вставьте пропущенное слово).
7. Законы классической и релятивистской механики, уравнения движения ?. относительно времени:
 - а) обратимы;
 - б) необратимы.
9. Одну инерциальную систему отсчета от другой можно отличить
 - а) механическими опытами;
 - б) никакими опытами отличить нельзя;
 - в) оптическими опытами;
 - г) опытами по электромагнетизму.
10. Система отсчета - это:
 - а) тело отсчета и связанная с ним система координат;
 - б) тело отсчета, система координат, связанная с телом отсчета и синхронизированные часы;
 - в) система координат.
11. Все механические процессы
 - а) вероятностные;
 - б) статистические;
 - в) жестко детерминированные.
12. Принцип относительности применим только для инерциальных систем отсчета :
 - а) верно;
 - б) неверно.
13. В общей теории относительности
 - а) пространство описывается декартовой системой координат;
 - б) пространство и время описываются четырехмерной криволинейной системой координат;
 - в) пространство и время не зависят друг от друга.
14. В каком случае взаимодействия между телами носят электромагнитный характер:
 - а) образование кристалла хлорида натрия;
 - б) вращение планет вокруг Солнца;
 - в) распространение света в пространстве;
 - г) притяжение тел к Земле;
 - д) притяжение железных опилок к магниту.
15. Гравитационная масса является мерой
 - а) инертности тела;

- б) количества вещества;
 - в) количества вещества, на которое воздействует земное притяжение.
16. Ньютоновская Вселенная
- а) является свободной материальной точкой, движущейся равномерно прямолинейно;
 - б) движется равноускоренно под действием каких-либо сил;
 - в) не является материальной точкой;
 - г) является свободной материальной точкой, подчиняющейся закону инерции.
17. Замедление времени происходит
- а) в любой движущейся системе отсчета;
 - б) в неподвижной системе отсчета;
 - в) в движущихся инерциальных системах отсчета.
18. Общая теория относительности позволила объяснить
- а) движение в неинерциальных системах отсчета;
 - б) электромагнитные взаимодействия;
 - в) гравитационные взаимодействия.
1. Принцип неопределенности справедлив для:
- а) микрочастиц;
 - б) макрочастиц;
 - в) мегаобъектов;
 - г) для всех объектов.
2. Детерминизм представляет собой :
- а) точное и достоверное предсказание на основании точно заданного начального состояния системы;
 - б) причинно-следственное объяснение событий;
 - в) предзаданность происходящих в мире явлений.
3. Квантовая механика описывает:
- а) макрообъекты;
 - б) свойства и поведение микрообъектов;
 - в) строение вещества.
4. Корпускулярно-волновой дуализм характерен для;
- а) микрообъектов;
 - б) макрообъектов;
 - в) для всех материальных объектов;
 - г) только для электронов и фотонов.
5. Явления, иллюстрирующие волновые свойства фотонов;
- а) фотоэффект;
 - б) дифракция света;
 - в) интерференция света;
 - г) распространение света в вакууме.
6. Постановка эксперимента, иллюстрирующего одновременно волновые и корпускулярные свойства света;
- а) возможна;
 - б) возможна в некотором приближении;
 - г) принципиально невозможна.
7. Невозможность точного определения координаты и импульса электрона постулируется принципом:
- а) относительности;
 - б) дополненности;
 - в) неопределенности;
 - г) эквивалентности.
8. Волновая функция в уравнении Шредингера характеризует
- а) положение электрона в околоядерном пространстве;
 - б) орбиту движения электрона вокруг ядра;
 - в) вероятность нахождения электрона в околоядерном пространстве;
 - г) энергию электрона на орбитали.
9. Современная модель атома основана на
- а) квантово-механических представлениях;
 - б) планетарной модели Резерфорда;
 - в) модели Дж.Томсона;
 - г) квантовой теории Планка.
10. Законы квантовой механики носят характер;
- а) универсальный;
 - б) вероятностный;
 - в) индетерминированный.

11. Какие явления характеризуют делимость атома:
 - а) химическая активность;
 - б) радиоактивность;
 - в) поглощение электромагнитного излучения;
 - г) электричество и магнетизм.
12. Взаимодействия между элементарными частицами являются
 - а) гравитационными;
 - б) сильными ;
 - в) слабыми;
 - г) электромагнитными.
13. Проявлением антисимметрии в мире элементарных частиц является;
 - а) выполнение закона сохранения четности;
 - б) выполнение закона сохранения массы при ядерном распаде;
 - в) существование античастиц;
 - г) существование стабильных и нестабильных частиц.
14. Частицы, обладающие небольшим временем жизни:
 - а) виртуальные;
 - б) нестабильные;
 - в) квазистабильные;
 - г) "очарованные"
15. Кварки - это
 - а) элементарные частицы;
 - б) гипотетические элементарные частицы, из которых состоят адроны;
 - в) гипотетические элементарные частицы, из которых состоят лептоны;
 - г) античастицы.
16. Атомы состоят из
 - а) мезонов и фотонов;
 - б) протонов, нейтронов и электронов;
 - в) протонов и нейтронов;
 - г) антипротонов и антинейтронов.
17. Заряд атома равен;
 - а) порядковому номеру элемента в периодической системе;
 - б) нулю;
 - в) элементарному заряду;
 - г) заряду протона.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Письменное домашнее задание

Тема 3

Вариант 1.

1. Определить в какой точке (считая от Земли) на прямой, соединяющей центры Земли и Луны должна находиться ракета. чтобы результирующая сил притяжения Земли и Луны была равна нулю.
2. Реакционная смесь бомбардируется протонами. Какой скоростью должны обладать протоны, чтобы началась реакция? Энергия активации молекулы $E_A = 7 \cdot 10^{-21}$ Дж/молекула.
3. Достроить вторую цепочку молекулы ДНК, имеющую следующую последовательность нуклеотидов в одной цепи: АТТЦГАЦГГЦТАТАГ.
Определить ее длину, если один нуклеотид составляет 0,34 нм по длине цепи ДНК.
4. В ДНК содержится информация о 150 аминокислотах, тимидиловых нуклеотидов в ней в 1,5 раза больше, чем гуаниловых. Определить, сколько нуклеотидов (по отдельности) содержится в ДНК и какова её длина.
5. Участок ДНК содержит последовательно расположенные нуклеотиды ААГГТГГАЦТТА. Укажите аминокислотный состав белковой цепи, кодируемой этим участком ДНК.

Вариант 2.

1. Чему равна масса звезды, если ее радиус в 100 раз больше земного, а сила притяжения на ее поверхности превышает аналогичную силу на Земле в 80 раз?
2. При сгорании 1 моля угля в кислороде выделяется 402 кДж энергии. Сколько энергии выделится при сгорании 1 кг угля?
3. В молекуле ДНК тимидиловый нуклеотид составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в процентах) каждого из остальных видов нуклеотидов.
4. Сколько кодонов содержит участок кодирующей цепи ДНК со следующей последовательностью нуклеотидов: ААТГГЦЦАТГЦТТАТЦГГАГЦЦЦА?

5. В молекуле белка следующая последовательность аминокислот: тре-лей-тир-лиз-сер-гли. Постройте участок и-РНК, на котором закодирован этот белок.

Вариант 3.

1. Чему равна масса звезды, если ее радиус в 1000 раз больше марсианского, а сила притяжения на ее поверхности превышает аналогичную силу на Марсе в 5 раз?

2. Реакция превращения кислорода в озон: $3\text{O}_2 = 2\text{O}_3 - 289 \text{ кДж}$.

Какое количество энергии необходимо для превращения в озон 6 кг O_2 ?

3. Одноцепочный фрагмент молекулы ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ЦГТГАТТТТГГТТГТА. Какой будет структура этой ДНК после репликации?

4. Длина фрагмента молекулы ДНК бактерии равняется 20,4 нм. Сколько аминокислот будет в белке, кодируемом данным фрагментом ДНК?

5. На участке левой (условно) цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: АЦААТААААГТТ. Какую первичную структуру имеет белок, если кодирующей является правая цепь ДНК?

Вариант 4.

1. Во сколько раз сила притяжения на Юпитере отличается от силы притяжения на Сатурне?

2. На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 16 раз? Температурный коэффициент реакции $\gamma = 2$.

3. Какое строение будет иметь молекула и-РНК, если порядок нуклеотидов в цепочке гена, на котором она синтезируется, имеет следующую последовательность: ГТГТААЦГАЦГАТАТТТГТА? Какова длина молекулы ДНК, если длина одного нуклеотида 0,34 нм?

4. В белке содержится 51 аминокислота. Сколько нуклеотидов будет в цепи гена, кодирующей этот белок, и сколько - в соответствующем фрагменте молекулы ДНК?

5. Фрагмент белковой молекулы имеет следующий состав аминокислот: тре-ала-лиз-вал. Определите фрагмент одной цепи гена, кодирующей этот белок.

Вариант 5.

1. Чему равна масса звезды, если ее радиус в 500 раз больше радиуса Венеры, а сила притяжения на ее поверхности превышает аналогичную силу на Венере в 7 раз?

2. Химическая реакция в веществе начинается при температуре $T=500\text{K}$. Какую энергию необходимо сообщить 5 молям вещества для проведения этой реакции?

3. Химический анализ показал, что фрагмент кодирующей цепи молекулы ДНК (гена) бактериофага имеет такую структуру: ТТТТТААГГАТЦА. Укажите состав противоположной цепи ДНК и состав и-РНК.

4. В кодирующей цепи гена содержится 600 нуклеотидов. Сколько аминокислот содержится в молекуле белка, информация о которой закодирована в этом гене, если в конце гена имеются два стоп - триплета?

5. В молекуле ДНК нуклеотидов А в 2 раза больше, чем нуклеотидов Г. Полное число нуклеотидов в ДНК равно 7284. Сколько различных нуклеотидов содержится в молекуле?

2. Тестирование

Тема 3

1. Атомистическое объяснение качественного разнообразия тел природы было предложено:

- а) Аристотелем;
- б) Демокритом;
- в) Платоном.

2. Экспериментальный подход в химии был введен:

- а) Г. Галилеем;
- б) Р. Бойлем;
- в) М.В. Ломоносовым.

3. Основная проблема химии состоит в ?.

4. Химический элемент - это

- а) совокупность атомов с одинаковой атомной массой;
- б) совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.

5. Сформулируйте принцип Ле Шателье.

6. Что такое катализ? Как называются природные катализаторы:

- а) фотоны;
- б) ферменты;
- в) флуктуации.

7. Выберите формулировку второго закона термодинамики:

- а) ?подведенная к системе теплота затрачивается на увеличение внутренней энергии системы и на совершение внешней работы?;
- б) ?изолированная система стремится достигнуть наиболее вероятного состояния, т.е. макроскопического состояния, соответствующего наибольшему числу микроскопических состояний?;
- в) ?природа стремится от состояний наименее вероятных к состояниям более вероятным?;
- г) ?невозможно достичь состояния с нулевой энтропией?.

8. Как изменится энтропия при переходе: лед - вода- пар

- а) уменьшится;
 - б) увеличится.
1. Перечислите основные отличия живых организмов от неживых.
 2. Теория происхождения, утверждающая, что живые организмы были занесены на Землю из космического пространства, называется
 - а) креационизмом;
 - б) теорией стационарного состояния;
 - в) панспермией;
 - г) теорией самозарождения.
 3. Какие направления существуют в теории биохимической эволюции?
 4. Перечислите признаки, характерные для наследственной изменчивости:
 - а) признак передается по наследству;
 - б) признак не зависит от изменения хромосом;
 - в) изменчивость признака адекватна по отношению к вызвавшей причине;
 - г) изменчивость служит материалом для эволюции.
 6. Какой элементарный фактор является единственным источником нового эволюционного материала:
 - а) наследственная изменчивость;
 - б) популяционные волны;
 - в) изоляция;
 - г) естественный отбор.
 8. Теория происхождения, утверждающая, что живые организмы возникали на Земле неоднократно из неживого вещества:
 - а) креационизм;
 - б) теория стационарного состояния;
 - в) панспермия;
 - г) теория самозарождения.
 9. К какой концепции (генобиоза или голобиоза) вы отнесете теорию со следующими положениями (Хартман Г, 1970-80 гг.):
 - а) доклеточные предки содержали все аминокислоты, входящие в состав современных белков;
 - б) аминокислоты были наделены разнородными каталитическими функциями;
 - в) "праклетки" содержали химически активный хромофор (пигмент);
 - г) при контакте с водой образовывали микросферные структуры.
 10. Объясните понятия: доминантный аллель, рецессивный аллель.
 11. Что такое норма реакции:
 - а) реакция генотипа на внешнюю среду;
 - б) реакция фенотипа в окружающих условиях;
 - в) предел изменчивости признака в зависимости от окружающей среды, определяемый одним и тем же генотипом.
 12. Какие из перечисленных объектов и признаков способны эволюционировать:
 - а) устойчивость крыс к ядам;
 - б) жираф в зоопарке;
 - в) студент 1 курса;
 - г) бактерии, обитающие в толстом кишечнике;
 - д) окраска популяции бабочек.
1. Связи особей в популяции, в сообществе между собой и факторами неживой природы изучает наука
- а) этология; б) экология;
 - в) систематика; г) генетика.
2. Все виды деятельности человека, которые оказывают воздействие на особей, популяции, экосистемы, относят к факторам
 - а) абиотическим; б) биотическим;
 - в) антропогенным; г) лимитирующим.
 3. Под воздействием антропогенного фактора сокращается площадь природных экосистем, что ведет
 - а) к изменению климата;
 - б) к усилению саморегуляции;
 - в) к удлинению цепей питания;
 - г) к сокращению биоразнообразия.
 4. Геологическая оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется
 - а) биосферой; б) биогеоценозом;
 - в) органическим миром; г) флорой и фауной.
 5. Главный носитель и трансформатор энергии в биосфере - это
 - а) Солнце; в) тепло земных недр;
 - б) живое вещество; г) гроззовые разряды.

6. Какие существуют связи между звеньями экосистемы?
7. Организмы, преобразующие органическое вещество, называются
а) редуцентами;
б) консументами;
в) продуцентами.

Зачет

Вопросы к зачету:

Специфика и взаимосвязь естественно - научного и гуманитарного типов культур.

Наука в духовной культуре общества.

Особенности научного знания

Структура научного познания.

Критерии и нормы научности.

Границы научного метода.

Общие модели развития науки.

Научные революции.

Дифференциация и интеграция научного знания.

Математизация естествознания.

Естественно - научная картина мира.

Глобальный эволюционизм.

Принцип причинности.

Принцип соответствия.

Принцип неопределенности.

Принцип дополнительности.

Синергетика ? общая теория самоорганизации.

I естественно ? научная революция (геоцентрическая картина мира).

II естественно ? научная революция (гелиоцентрическая картина мира).

III естественно ? научная революция на рубеже XIX ? XX в.в. (отказ от центризма, современная модель Вселенной).

Учение Демокрита об атомах.

Представление древних греков о Вселенной.

Евклид и его вклад в математику.

Открытия Архимеда.

Учение Н.Коперника.

Законы движения планет И.Кеплера.

Открытия Г.Галилея.

Законы И.Ньютона.

Идеи близкодействия и дальнего действия.

Концепции времени и пространства в механике Галилея ? Ньютона.

Законы сохранения в физике.

Принципы симметрии в природе.

Закон сохранения и превращения энергии в механике.

Закон сохранения и превращения энергии в термодинамике (I начало).

Динамические и статистические закономерности.

Понятие об энтропии. II начало термодинамики.

Проблема ?тепловой смерти? Вселенной.

?Атомизм? в природе.

Порядок из хаоса; условия возникновения.

Примеры самоорганизации физических объектов.

Однородность и изотропность пространства.

Однородность и необратимость времени.

Постулаты специальной теории относительности (СТО) А.Эйнштейна.

Относительность одновременности событий в СТО.

Относительность пространства и времени в СТО.

Взаимосвязь энергии и массы в СТО.

Понятие об общей теории относительности.

Модель ?расширяющейся Вселенной?.

Космологический принцип А.Фридмана.

Влияние гравитации на пространство и время.

Микромир: концепции современной физики.

Рождение и развитие представлений о квантах.

Модель атома Н.Бора.
Корпускулярно ? волновой дуализм материи.
Мегамир: концепции современной физики.
Элементарные частицы как глубинный уровень структурной организации материи.
Понятие о четырех фундаментальных взаимодействиях.
Звездная форма бытия космической материи.
Планеты.
Этапы космической эволюции.
Основная проблема химии.
Понятия о химическом элементе и химическом соединении.
Периодический закон Д.И.Менделеева.
Учение о химических процессах.
Теория химического строения А.М.Бутлерова.
Принцип Ле-Шателье.
Учение о катализе.
Понятие о катализаторах.
Понятие об эволюционной химии.
Процессы самоорганизации в химии.
Предмет биологии. Ее структура и этапы развития.
Сущность живого, его основные признаки.
Аксиомы биологии.
Структурные уровни живого.
Живая клетка, строение и функции.
Состав и функции ДНК в живых организмах.
Современные методы физико ? химической биологии.
Гипотеза Опарина о происхождении жизни на Земле.
Креационистские гипотезы о происхождении жизни на Земле.
Принципы биологической эволюции.
Генетика; основные понятия.
Генная инженерия; общие понятия.
Принципы воспроизводства и развития живых систем.
Учение В.И.Вернадского о биосфере.
Условия организации и устойчивости биосферы.
Влияние природы на человека.
Влияние человека на природу. Техносфера.
Учение В.И.Вернадского о ноосфере.
Взаимосвязь космоса и живой природы.
Самоорганизация в живой природе.
Антропный принцип в космологии Проблема антропогенеза.
Биологическое и социальное в историческом развитии человека.
Биологическое и социальное в онтогенезе человека.
Социобиология о природе человека.
Социально-этические проблемы генной инженерии человека.
Бессознательное и сознательное в человеке.
Человек: индивид и личность.
Экологические проблемы в наше время.
Экология и здоровье человека.

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			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Семестр 2			
Текущий контроль			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
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 [Текст]: учебник для вузов / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. - Москва: Юнити, 2009. - 320 с. - Гриф МО. - Рек. УМЦ. - В пер. - ISBN 978-5-238-01225-4 - 147 экз.
2. Кожевников Н.М. Концепции современного естествознания. [Электронный ресурс] / Н. М. Кожевников. -5-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. ? 384 с. - (ВПО). - ISBN 978-5-8114-0979-2. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71787>.
3. Бондарев В. П. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Бондарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. - 512 с.: ил. - ISBN 978-5-98281-262-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=317298>.
4. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / Г. И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004924-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=454162>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания [Текст] : учебное пособие для вузов / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 496 с. - (Высшее профессиональное образование) .- Гриф МО .- В пер. - Библиогр.: с. 472. - ISBN 978-5-7695-4295-4 : 283-07 : 161-00 : 248-10 - (41 экз.)
2. Горбачев, В.В. Концепции современного естествознания. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / В.В. Горбачев, Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 208 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65966>
3. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Т. Я. Дубнищева. ? 10-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 608 с : ил. - (Высшее профессиональное образование) .- Доп. МО .- В пер. - Библиогр.: с. 602. - ISBN 978-5-7695-6194-8 : 485-10 (10 экз.)

4. Дубнищева Т. Я. Концепции современного естествознания [Текст] : практикум : учебное пособие для вузов / Т. Я. Дубнищева, А. Д. Рожковский . - Москва : Академия, 2009 . - 320 с : ил . - (Высшее профессиональное образование) . - Прил.: с. 301-316 .? Рек. УМО . - В пер .? Библиогр.: с. 317 . - 10 экз. ISBN 978-5-7695-5993-8 : 309-10 (10 экз.)

5. Тулинов В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К-, 2013. - 484 с. - ISBN 978-5-394-01999-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=414982>.

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

Популярный сайт о фундаментальной науке. - <http://elementy.ru>

Сайт по биологии. - www.evolbiol.ru

Сайт по химии - <http://www.xumuk.ru>

Тезаурус по дисциплине Концепции современного естествознания для специальностей с числом часов по ГОС меньше 130 (уровень 1). - <http://www.fepo.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе самостоятельной проработки конспекта лекций прежде всего следует внимательно ознакомиться с материалом лекции, выделить для себя неясные моменты, для их разъяснения обратиться к рекомендуемой литературе и законспектировать обнаруженный и проработанный материал. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Желательно всю переработанную и усвоенную информацию конспектировать. Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.</p> <p>Методические рекомендации по составлению конспекта:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.2. Выделите главное, составьте план.3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. <p>В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к ёмкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре книги. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Для закрепления теоретического материала следует ответить на предлагаемые вопросы для самоконтроля.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	На практических (семинарских) занятиях обучаемые овладевают основными методами научного познания окружающего мира, получая при этом дополнительные теоретические знания. В ходе подготовки к практическим (семинарским) занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемого вопроса с реальной жизнью. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не сводиться к простому чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.
самостоятельная работа	При самостоятельной работе студент прорабатывает теоретический материал, необходимый для выполнения письменного домашнего задания, контрольной работы, подготовки к практическому (семинарскому) занятию и к сдаче зачета. Рекомендации студенту: выбранный учебный или научный материал нужно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро; - в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию; - если книга или журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию.
письменное домашнее задание	Для проверки усвоения материала тем 1 (История развития естествознания) и 2 (Естественнонаучные картины мира. Физическая картина мира) необходимо выполнить письменную домашнюю работу, в которой нужно кратко (не более 1 стр. на 1 вопрос) ответить на 5 вопросов, носящих мировоззренческий характер об устройстве мира, в котором мы живем, основных принципах и законах, управляющих Вселенной без включения в него человека и его внутреннего мира. Трудность в том, что ответы должны быть краткими, но в то же время исчерпывающими. Можно воспользоваться Тезаурусом по вопросам этих тем, а также конспектом лекций или рекомендованной справочной литературой.

Вид работ	Методические рекомендации
тестирование	<p>Тест ? это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы. В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности. К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов: ? один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных); ? многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных); ? область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке). В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7. Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответствием дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д. К заданиям открытой формы относятся: ? поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ); ? несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски); ? несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений). Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании ? четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа ?Несколько полей ввода? допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.). Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины. Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1 -ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца). В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.).</p>
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. В каждом билете на зачете содержатся или 5 вопросов (если зачет устный) или 50 тестовых вопросов (если зачет в виде тестирования). В тестовых заданиях в каждом вопросе из представленных вариантов ответа правильный только один. Если Вам кажется, что правильных ответов больше, выбирайте тот, который, на Ваш взгляд, наиболее правильный.</p>

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 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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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 37.03.01 "Психология" .