МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Концепция современного естествознания Б2.В.2

Направление подготовки: 010800.62 - Механика и математическое моделирование
Профиль подготовки: Общий профиль
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Якушев Р.С.

Рецензент(ы):

Коноплев Ю.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Коноплев Ю. Г.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 8172115

Казань
2014

Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Якушев Р.С. Кафедра теоретической механики отделение механики , Rinat.Yaqushef@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучить основные концепции естественнонаучного цикла (основных понятий и их развитие по небесной механике, по электричеству и магнетизму, по специальной теории относительности, по квантовой механике, по эволюции Вселенной и Земли; по основам химии и биологии), получить представление об истории развития естественнонаучных и гуманитарных теорий, научиться отличать хронологические изменения толкований природных процессов научным сообществом на разных исторических эпохах.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010800.62 Механика и математическое моделирование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в раздел Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на базе среднего образования и в процессе введения на направление подготовки "Механика и математическое моделирование".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 6 (общекультурные компетенции)	уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, быть готовым к сотрудничеству с коллегами и к работе в коллективе; проявлять творческую инициативу, в том числе в ситуациях риска, находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и быть готовым нести за них ответственность
ОК 8 (общекультурные компетенции)	уважительно и бережно относится к историческому наследию и культурным традициям России, толерантно воспринимать социальные и культурные различия и особенности других стран; использовать в личной жизни и профессиональной деятельности этические и правовые нормы, регулирующие межличностные отношения и отношения к обществу, окружающей среде, основные закономерности и нормы социального поведения, права и свободы человека и гражданина
ПК 1 (профессиональные компетенции)	выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии
ПК 13 (профессиональные компетенции)	проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК 2 (профессиональные компетенции)	применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности
ПК 21 (профессиональные компетенции)	разрабатывать и реализовать проекты по интеграции вузовской, академической и отраслевой науки с целью коммерциализации и внедрении инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в НИИ и КБ
ПК 22 (профессиональные компетенции)	участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса
ПК 23 (профессиональные компетенции)	консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем)
ПК 3 (профессиональные компетенции)	критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач. анализировать, интерпретировать и применять полученные результаты

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные положения наук естественного и гуманитарного цикла, современной механики, теории электричества и магнетизма, термодинамики, квантовой механики и специальной теории относительности, химии и биологии, мышления и компьютерных технологий, развития человека и цивилизаций.

Обладать теоретическими знаниями об истории развития представлений основных естественнонаучных и гуманитарных теорий, об истолковании соответствующих основных понятий и законов.

2. должен уметь:

ориентироваться в хронологических изменениях способов истолкования природных процессов научным сообществом соответствующих исторических эпох;

3. должен владеть:

навыками работы с соответствующей научной и технической литературой.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать и излагать

- основные положения наук естественного и гуманитарного цикла, современной механики, теории электричества и магнетизма, термодинамики, квантовой механики и специальной теории относительности, химии и биологии, мышления и компьютерных технологий, развития человека и цивилизаций.

- знания об истории развития представлений основных естественнонаучных и гуманитарных теорий, об истолковании соответствующих основных понятий и законов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- хронологию изменения способов истолкования природных процессов научным сообществом соответствующих исторических эпох

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

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

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

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

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

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Предмет курса современные концепции естествознания. Проблемы моделирования Развитие естествознания. 1.1. История естествознания. 1.2. Основные концептуальные революции в естествознании..	4	1	2	2	0	тестирование
2.	Тема 2. Естественнонаучная и гуманитарные культуры. Научный метод. 2.1. Многоуровневость науки. 2.2. Специфика естественных и гуманитарных наук. 2.3. Научные методы и критерии научности. 2.4. Типы научной рациональности.	4	2	2	2	0	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Естествознание и наука. 3.1. Предмет и специфика математики. 3.2. Эффективность математики в естествознании.	4	3	2	2	0	тестирование
4.	Тема 4. Язык науки и язык природы 4.1. Категории "микро" и "макро" 4.2. "Порядок из хаоса" 4.3. Понятие системы 4.4. Бесконечность: потенциальная и актуальная 4.5. Законы Ньютона 4.6. Теорема Белла	4	4	2	2	0	тестирование
5.	Тема 5. Концептуальные основания физики. 5.1. Механика Ньютона. 5.2. Теория относительности. 5.3. Квантовая механика. 5.4. Понятия "энергия" и "энтропия". 5.5. Современная космология и космогония 5.6. Время и пространство 5.7. "Дыры" в пространстве и времени	4	5	2	2	0	реферат
6.	Тема 6. Структурные уровни организации материи 6.1. Объединяющая роль хаоса 6.2. Информационная концепция развития систем 6.3. Особенности описания сложных систем 6.4. Концептуальная модель развития	4	6	2	2	0	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Самоорганизация сложных систем. Эволюционные аспекты информационного взаимодействия системы со средой 7.1. Диссипативные структуры и явления самоорганизации 7.2. Условия возникновения самоорганизации 7.3. Синергетика.	4	7	2	2	0	тестирование реферат
8.	Тема 8. Эволюция и сотворение мира 8.1. Отрицает ли акт творения эволюцию? 8.2. Возможные альтернативы дарвинизму 8.3. Ложная альтернатива эволюционизму	4	8	2	2	0	тестирование реферат
9.	Тема 9. Химические концепции. 9.1. Специфика химического знания. 9.2. Строение химических веществ и их взаимодействие.	4	9	2	2	0	тестирование реферат
10.	Тема 10. Биологические концепции. 10.1. Происхождение жизни. 10.2 Специфика живого и его многообразие. 10.3. Генные и клеточные механизмы. 10.4. Биология поведения.	4	10	2	2	0	тестирование реферат

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Мышление. Мозг и компьютер 11.1. Пирамида языков 11.2. Программистские аналогии 11.3. Две логики 11.4. Как исчислять идеи? 11.5. Мозг и компьютер 11.6. Биокомпьютер 11.6.1. Эволюционное моделирование 11.6.2. Нейронные сети и нейрокомпьютер 11.6.3. "Интеллектуальные изобретения" биологической эволюции 11.7. "Виртуальная реальность"	4	11	2	2	0	тестирование реферат
12.	Тема 12. Биосфера, ноосфера и цивилизация 12.1. Философские подходы к естествознанию 12.2. Основные положения учения о ноосфере. Единство биосферы и человека 12.3. Наука как основной фактор ноосферы 12.4. Задачи по созиданию ноосферы 12.5. Переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность	4	12	2	2	0	тестирование реферат
13.	Тема 13. Эволюционная медицина. Геронтология и эволюционная биология 13.1. Бессмертие. 13.2. Особь - индивид ? личность. 13.3. Что такое смерть? 13.4. Как выглядит смерть? 13.5. Мнимая смерть. 13.6. "Свет в конце туннеля".	4	13	2	2	0	тестирование реферат

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики. 14.1. С чего начинается человек и человечность? 14.2. Этика как продукт естественного отбора. 14.3. Происхождение некоторых отрицательных эстетических эмоций. 14.4. Естественный отбор на эмоции защиты старости. 14.5. Групповой естественный отбор на жажду познания. 14.6. Социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека. 14.7. О некоторых тенденциях к отречению от этических норм. 14.8. Преступность массовая и индивидуальная, ее генетика.	4	14	2	2	0	тестирование реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			28	28	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет курса современные концепции естествознания. Проблемы моделирования Развитие естествознания. 1.1. История естествознания. 1.2. Основные концептуальные революции в естествознании..

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет курса современные концепции естествознания. Проблемы моделирования Развитие естествознания.

практическое занятие (2 часа(ов)):

1.1. История естествознания. 1.2. Основные концептуальные революции в естествознании

Тема 2. Естественнонаучная и гуманитарные культуры. Научный метод. 2.1. Многоуровневость науки. 2.2. Специфика естественных и гуманитарных наук. 2.3. Научные методы и критерии научности. 2.4. Типы научной рациональности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Естественнонаучная и гуманитарные культуры. Научный метод.

практическое занятие (2 часа(ов)):

2.1. Многоуровневость науки. 2.2. Специфика естественных и гуманитарных наук. 2.3. Научные методы и критерии научности. 2.4. Типы научной рациональности

Тема 3. Естествознание и наука. 3.1. Предмет и специфика математики. 3.2. Эффективность математики в естествознании.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Естествознание и математика.

практическое занятие (2 часа(ов)):

3.1. Предмет и специфика математики. 3.2. Эффективность математики в естествознании.

Тема 4. Язык науки и язык природы 4.1. Категории "микро" и "макро" 4.2. "Порядок из хаоса" 4.3. Понятие системы 4.4. Бесконечность: потенциальная и актуальная 4.5. Законы Ньютона 4.6. Теорема Белла

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Язык науки и язык природы 4.1. Категории "микро" и "макро" 4.2. "Порядок из хаоса" 4.3. Понятие системы 4.4. Бесконечность: потенциальная и актуальная

практическое занятие (2 часа(ов)):

4.5. Законы Ньютона 4.6. Теорема Белла

Тема 5. Концептуальные основания физики. 5.1. Механика Ньютона. 5.2. Теория относительности. 5.3. Квантовая механика. 5.4. Понятия "энергия" и "энтропия". 5.5. Современная космология и космогония 5.6. Время и пространство 5.7. "Дыры" в пространстве и времени

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Концептуальные основания физики. 5.1. Механика Ньютона. 5.2. Теория относительности. 5.3. Квантовая механика. 5.4. Понятия "энергия" и "энтропия".

практическое занятие (2 часа(ов)):

5.5. Современная космология и космогония 5.6. Время и пространство 5.7. "Дыры" в пространстве и времени

Тема 6. Структурные уровни организации материи 6.1. Объединяющая роль хаоса 6.2. Информационная концепция развития систем 6.3. Особенности описания сложных систем 6.4. Концептуальная модель развития

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Структурные уровни организации материи 6.1. Объединяющая роль хаоса 6.2. Информационная концепция развития систем

практическое занятие (2 часа(ов)):

6.3. Особенности описания сложных систем 6.4. Концептуальная модель развития

Тема 7. Самоорганизация сложных систем. Эволюционные аспекты информационного взаимодействия системы со средой 7.1. Диссипативные структуры и явления самоорганизации 7.2. Условия возникновения самоорганизации 7.3. Синергетика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Самоорганизация сложных систем. Эволюционные аспекты информационного взаимодействия системы со средой

практическое занятие (2 часа(ов)):

7.1. Диссипативные структуры и явления самоорганизации 7.2. Условия возникновения самоорганизации 7.3. Синергетика

Тема 8. Эволюция и сотворение мира 8.1. Отрицает ли акт творения эволюцию? 8.2. Возможные альтернативы дарвинизму 8.3. Ложная альтернатива эволюционизму

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция и сотворение мира

практическое занятие (2 часа(ов)):

8.1. Отрицает ли акт творения эволюцию? 8.2. Возможные альтернативы дарвинизму 8.3. Ложная альтернатива эволюционизму

Тема 9. Химические концепции. 9.1. Специфика химического знания. 9.2. Строение химических веществ и их взаимодействие.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химические концепции

практическое занятие (2 часа(ов)):

9.1. Специфика химического знания. 9.2. Строение химических веществ и их взаимодействие

Тема 10. Биологические концепции. 10.1. Происхождение жизни. 10.2 Специфика живого и его многообразие. 10.3. Генные и клеточные механизмы. 10.4. Биология поведения.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биологические концепции

практическое занятие (2 часа(ов)):

10.1. Происхождение жизни. 10.2 Специфика живого и его многообразие. 10.3. Генные и клеточные механизмы. 10.4. Биология поведения.

Тема 11. Мышление. Мозг и компьютер 11.1. Пирамида языков 11.2. Программистские аналогии 11.3. Две логики 11.4. Как исчислять идеи? 11.5. Мозг и компьютер 11.6. Биокомпьютер 11.6.1. Эволюционное моделирование 11.6.2. Нейронные сети и нейрокомпьютер 11.6.3. "Интеллектуальные изобретения" биологической эволюции 11.7. "Виртуальная реальность"

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Мышление. Мозг и компьютер

практическое занятие (2 часа(ов)):

11.1. Пирамида языков 11.2. Программистские аналогии 11.3. Две логики 11.4. Как исчислять идеи? 11.5. Мозг и компьютер 11.6. Биокомпьютер 11.6.1. Эволюционное моделирование 11.6.2. Нейронные сети и нейрокомпьютер 11.6.3. "Интеллектуальные изобретения" биологической эволюции 11.7. "Виртуальная реальность"

Тема 12. Биосфера, ноосфера и цивилизация 12.1. Философские подходы к естествознанию 12.2. Основные положения учения о ноосфере. Единство биосферы и человека 12.3. Наука как основной фактор ноосферы 12.4. Задачи по созиданию ноосферы 12.5. Переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биосфера, ноосфера и цивилизация

практическое занятие (2 часа(ов)):

12.1. Философские подходы к естествознанию 12.2. Основные положения учения о ноосфере. Единство биосферы и человека 12.3. Наука как основной фактор ноосферы 12.4. Задачи по созиданию ноосферы 12.5. Переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность

Тема 13. Эволюционная медицина. Геронтология и эволюционная биология 13.1. Бессмертие. 13.2. Особь - индивид ? личность. 13.3. Что такое смерть? 13.4. Как выглядит смерть? 13.5. Мнимая смерть. 13.6. "Свет в конце туннеля".

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюционная медицина. Геронтология и эволюционная биология

практическое занятие (2 часа(ов)):

13.1. Бессмертие. 13.2. Особь - индивид / личность. 13.3. Что такое смерть? 13.4. Как выглядит смерть? 13.5. Мнимая смерть. 13.6. "Свет в конце туннеля"

Тема 14. Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики. 14.1. С чего начинается человек и человечность? 14.2. Этика как продукт естественного отбора. 14.3. Происхождение некоторых отрицательных эстетических эмоций. 14.4. Естественный отбор на эмоции защиты старости. 14.5. Групповой естественный отбор на жажду познания. 14.6. Социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека. 14.7. О некоторых тенденциях к отречению от этических норм. 14.8. Преступность массовая и индивидуальная, ее генетика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики.

практическое занятие (2 часа(ов)):

14.1. С чего начинается человек и человечность? 14.2. Этика как продукт естественного отбора. 14.3. Происхождение некоторых отрицательных эстетических эмоций. 14.4. Естественный отбор на эмоции защиты старости. 14.5. Групповой естественный отбор на жажду познания. 14.6. Социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека. 14.7. О некоторых тенденциях к отречению от этических норм. 14.8. Преступность массовая и индивидуальная, ее генетика.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Предмет курса современные концепции естествознания. Проблемы моделирования Развитие естествознания. 1.1. История естествознания. 1.2. Основные концептуальные революции в естествознании..	4	1	подготовка к тестированию	3	тестирование
2.	Тема 2. Естественнонаучная и гуманитарные культуры. Научный метод. 2.1. Многоуровневость науки. 2.2. Специфика естественных и гуманитарных наук. 2.3. Научные методы и критерии научности. 2.4. Типы научной рациональности.	4	2	подготовка к тестированию	3	тестирование
3.	Тема 3. Естествознание и наука. 3.1. Предмет и специфика математики. 3.2. Эффективность математики в естествознании.	4	3	подготовка к тестированию	3	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Язык науки и язык природы 4.1. Категории "микро" и "макро" 4.2. "Порядок из хаоса" 4.3. Понятие системы 4.4. Бесконечность: потенциальная и актуальная 4.5. Законы Ньютона 4.6. Теорема Белла	4	4	подготовка к тестированию	3	тестирование
5.	Тема 5. Концептуальные основания физики. 5.1. Механика Ньютона. 5.2. Теория относительности. 5.3. Квантовая механика. 5.4. Понятия "энергия" и "энтропия". 5.5. Современная космология и космогония 5.6. Время и пространство 5.7. "Дыры" в пространстве и времени	4	5	подготовка к реферату	4	реферат
6.	Тема 6. Структурные уровни организации материи 6.1. Объединяющая роль хаоса 6.2. Информационная концепция развития систем 6.3. Особенности описания сложных систем 6.4. Концептуальная модель развития	4	6	подготовка к тестированию	4	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Самоорганизация сложных систем. Эволюционные аспекты информационного взаимодействия системы со средой 7.1. Диссипативные структуры и явления самоорганизации 7.2. Условия возникновения самоорганизации 7.3. Синергетика.	4	7	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
8.	Тема 8. Эволюция и сотворение мира 8.1. Отрицает ли акт творения эволюцию? 8.2. Возможные альтернативы дарвинизму 8.3. Ложная альтернатива эволюционизму	4	8	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
9.	Тема 9. Химические концепции. 9.1. Специфика химического знания. 9.2. Строение химических веществ и их взаимодействие.	4	9	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
10.	Тема 10. Биологические концепции. 10.1. Происхождение жизни. 10.2 Специфика живого и его многообразие. 10.3. Генные и клеточные механизмы. 10.4. Биология поведения.	4	10	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Мышление. Мозг и компьютер 11.1. Пирамида языков 11.2. Программистские аналогии 11.3. Две логики 11.4. Как исчислять идеи? 11.5. Мозг и компьютер 11.6. Биокомпьютер 11.6.1. Эволюционное моделирование 11.6.2. Нейронные сети и нейрокомпьютер 11.6.3. "Интеллектуальные изобретения" биологической эволюции 11.7. "Виртуальная реальность"	4	11	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
12.	Тема 12. Биосфера, ноосфера и цивилизация 12.1. Философские подходы к естествознанию 12.2. Основные положения учения о ноосфере. Единство биосферы и человека 12.3. Наука как основной фактор ноосферы 12.4. Задачи по созиданию ноосферы 12.5. Переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность	4	12	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
13.	Тема 13. Эволюционная медицина. Геронтология и эволюционная биология 13.1. Бессмертие. 13.2. Особь - индивид ? личность. 13.3. Что такое смерть? 13.4. Как выглядит смерть? 13.5. Мнимая смерть. 13.6. "Свет в конце туннеля".	4	13	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики. 14.1. С чего начинается человек и человечность? 14.2. Этика как продукт естественного отбора. 14.3. Происхождение некоторых отрицательных эстетических эмоций. 14.4. Естественный отбор на эмоции защиты старости. 14.5. Групповой естественный отбор на жажду познания. 14.6. Социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека. 14.7. О некоторых тенденциях к отречению от этических норм. 14.8. Преступность массовая и индивидуальная, ее генетика.	4	14	подготовка к реферату	2	реферат
				подготовка к тестированию	2	тестирование
	Итого				52	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Рекомендуемые образовательные технологии: лекционные занятия, практические аудиторные занятия, самостоятельная работа студентов.

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (ролевых игр, проектных методик, подготовка докладов, презентаций, иных форм) в сочетании с внеаудиторной (самостоятельной) работой.

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

Тема 1. Введение. Предмет курса современные концепции естествознания. Проблемы моделирования Развитие естествознания. 1.1. История естествознания. 1.2. Основные концептуальные революции в естествознании..

тестирование , примерные вопросы:

История естествознания

Тема 2. Естественнонаучная и гуманитарные культуры. Научный метод. 2.1. Многоуровневость науки. 2.2. Специфика естественных и гуманитарных наук. 2.3. Научные методы и критерии научности. 2.4. Типы научной рациональности.

тестирование , примерные вопросы:

Типы научной рациональности

Тема 3. Естествознание и наука. 3.1. Предмет и специфика математики. 3.2. Эффективность математики в естествознании.

тестирование , примерные вопросы:

Предмет и специфика математики

Тема 4. Язык науки и язык природы 4.1. Категории "микро" и "макро" 4.2. "Порядок из хаоса" 4.3. Понятие системы 4.4. Бесконечность: потенциальная и актуальная 4.5. Законы Ньютона 4.6. Теорема Белла

тестирование , примерные вопросы:

Законы Ньютона

Тема 5. Концептуальные основания физики. 5.1. Механика Ньютона. 5.2. Теория относительности. 5.3. Квантовая механика. 5.4. Понятия "энергия" и "энтропия". 5.5. Современная космология и космогония 5.6. Время и пространство 5.7. "Дыры" в пространстве и времени

реферат , примерные темы:

Время и пространство Квантовая механика

Тема 6. Структурные уровни организации материи 6.1. Объединяющая роль хаоса 6.2. Информационная концепция развития систем 6.3. Особенности описания сложных систем 6.4. Концептуальная модель развития

тестирование , примерные вопросы:

Структуры материи

Тема 7. Самоорганизация сложных систем. Эволюционные аспекты информационного взаимодействия системы со средой 7.1. Диссипативные структуры и явления самоорганизации 7.2. Условия возникновения самоорганизации 7.3. Синергетика.

реферат , примерные темы:

Синергетика

тестирование , примерные вопросы:

Самоорганизация систем

Тема 8. Эволюция и сотворение мира 8.1. Отрицает ли акт творения эволюцию? 8.2. Возможные альтернативы дарвинизму 8.3. Ложная альтернатива эволюционизму

реферат , примерные темы:

Сотворение мира

тестирование , примерные вопросы:

Теории эволюции

Тема 9. Химические концепции. 9.1. Специфика химического знания. 9.2. Строение химических веществ и их взаимодействие.

реферат , примерные темы:

Современная химия

тестирование , примерные вопросы:

Строение химических веществ

Тема 10. Биологические концепции. 10.1. Происхождение жизни. 10.2 Специфика живого и его многообразие. 10.3. Генные и клеточные механизмы. 10.4. Биология поведения.

реферат , примерные темы:

Биологические концепции

тестирование , примерные вопросы:

Генная теория

Тема 11. Мышление. Мозг и компьютер 11.1. Пирамида языков 11.2. Программистские аналогии 11.3. Две логики 11.4. Как исчислять идеи? 11.5. Мозг и компьютер 11.6. Биокомпьютер 11.6.1. Эволюционное моделирование 11.6.2. Нейронные сети и нейрокомпьютер 11.6.3. "Интеллектуальные изобретения" биологической эволюции 11.7. "Виртуальная реальность"

реферат , примерные темы:

Мышление

тестирование , примерные вопросы:

Пирамида языков

Тема 12. Биосфера, ноосфера и цивилизация 12.1. Философские подходы к естествознанию 12.2. Основные положения учения о ноосфере. Единство биосферы и человека 12.3. Наука как основной фактор ноосферы 12.4. Задачи по созиданию ноосферы 12.5. Переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность

реферат , примерные темы:

Биосфера, ноосфера и цивилизация

тестирование , примерные вопросы:

Наука как фактор ноосферы

Тема 13. Эволюционная медицина. Геронтология и эволюционная биология 13.1. Бессмертие. 13.2. Особь - индивид ? личность. 13.3. Что такое смерть? 13.4. Как выглядит смерть? 13.5. Мнимая смерть. 13.6. "Свет в конце туннеля".

реферат , примерные темы:

Медицина

тестирование , примерные вопросы:

Особь - личность

Тема 14. Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики. 14.1. С чего начинается человек и человечность? 14.2. Этика как продукт естественного отбора. 14.3. Происхождение некоторых отрицательных эстетических эмоций. 14.4. Естественный отбор на эмоции защиты старости. 14.5. Групповой естественный отбор на жажду познания. 14.6. Социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека. 14.7. О некоторых тенденциях к отречению от этических норм. 14.8. Преступность массовая и индивидуальная, ее генетика.

реферат , примерные темы:

Человек и планета Земля

тестирование , примерные вопросы:

Генетика

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы выносимые к зачету:

1. Что такое естествознание.
2. Основной концепт естествознания.
3. Основной теоретический концепт гуманитарных наук.
4. Содержание гипотетико-дедуктивного метода.
5. Содержание прагматического метода
6. Основные критерии научности естествознания.
7. Основные критерии научности гуманитарных наук.
8. Научные методы математики.
9. Предмет математики.
10. Научный критерий математики.
11. Суть эффективности математики в естествознании и гуманитарных науках.

12. Понятия микро, макро в моделировании.
13. Что такое порядок и хаос.
14. Что такое система и элемент.
15. Понятие "бесконечность".
16. Теорема Белла.
17. Ньютон - основоположник физики как науки.
18. Содержание принципа относительности Галилея.
19. Концепция абсолютности времени и пространства.
20. Противоречия механики Ньютона.
21. Содержание двух постулатов СТО.
22. Концепция близкодействия.
23. Суть релятивистской концепции пространства и времени.
24. Относительность одновременности.
25. Случаи схожести формул СТО и механики Ньютона.
26. Главный принцип ОТО
27. Понятие волновая функция.
28. Принцип наглядности
29. Принцип дополнительности.
30. Принцип соответствия.
31. Имеются ли физические явления не проявляемые в экспериментах?
32. Понятие вакуума.
33. Виртуальные частицы.
34. Понятие спина.
35. Кванты слабых взаимодействий.
36. Калибровочная инвариантность.
37. Первое и второе начала термодинамики.
38. Гипотеза о тепловой смерти Вселенной.
39. Как образуются звезды?
40. Источник энергии звезд.
41. Идея квантов и устранение парадоксов классической физики (работы Планка и Эйнштейна).
42. Проблема стабильности атома Резерфорда и теория Бора.
43. Де Броль: корпускулярно-волновой синтез в квантовой теории.
44. Философское значение квантовой механики.
45. Информационная концепция развития систем.
46. Сложные системы.
47. Модель развития.
48. Самоорганизация.
49. Диссипативные структуры.
50. Содержание синергетики.
51. Специфика химии.
52. Главный критерий научности химии.
53. Химическая реактивность вещества.
54. Теоретические основы неклассической химии.
55. Специфика живого.
56. Становление жизни на земле.
57. Основные этапы биологической эволюции на Земле.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

58. Структура ДНК.
59. Механизм клонирования.
60. Понятие гена.
61. Строение биологических клеток.
62. Концепция дифференциальной экспрессии генов.
63. Законы Менделя.
64. Закон Харди-Вайнберга.
65. Особенности поведения беспозвоночных.
66. Особенности поведения позвоночных.
67. Язык животных.
68. Главная идея дарвинизма.
69. Зоологическая характеристика человека.
70. Содержание категории физиология.
71. Понятие цивилизация.
72. Мозг и мышление.
73. Нейронная сеть.
74. Понятие ноосферы.
75. Поведение человека с позиций синергетики.
76. Происхождение эстетических эмоций.
77. Этическая природа человека.
78. Социальное содержание в поведении человека.
79. Преступность как отречение от этических норм.
80. Концептуальные революции в истории развития естествознания.

7.1. Основная литература:

Концепции современного естествознания, Горелов, Анатолий Алексеевич, 2010г.

1.Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 271 с.: http://znanium.com/bookread.php?book=390453

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

3.Гранатов, Г. Г. Концепции современного естествознания (система основных понятий) [Электронный ресурс] : учебно-методич. пособие / Г. Г. Гранатов. - 3-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 576 с., http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458082

7.2. Дополнительная литература:

Концепции современного естествознания, Самыгин, С.И., 2009г.

1.Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2013. - 484 с http://znanium.com/bookread.php?book=414982

2.Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 540 с. http://znanium.com/bookread.php?book=415287

7.3. Интернет-ресурсы:

Гусейханов М. К. Раджабов О. Р. Концепции современного естествознания - http://znanium.com/bookread.php?book=415287

Ердаков Л. Н. Человек в биосфере - http://znanium.com/bookread.php?book=368478

Кожухар В. М. Основы научных исследований - http://znanium.com/bookread.php?book=415587

Лешкевич Т. Г. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки - http://znanium.com/bookread.php?book=342109

Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации - http://znanium.com/bookread.php?book=347529

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

Компьютерный класс, оргтехника, кинозал, экспериментальные установки для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы; доступ к ресурсам сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010800.62 "Механика и математическое моделирование" и профилю подготовки Общий профиль .

Автор(ы):
Якушев Р.С. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Коноплев Ю.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.