

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

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

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Естественнонаучная картина мира Б2.Б.2

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кузнецов В.В.

**Рецензент(ы):**

Андреева Т.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

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) Кузнецов В.В. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии, Vladimir.Kuznecov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель: формирование у студентов представлений о современной естественнонаучной картине мира.

Задачи:

1. Освоение современных концепций, гипотез и теорий формирующих современную естественно научную картину мира;
2. Усвоение основных принципов и методов исследований, применяемых в современном естествознании;
3. Обучение критическому восприятию различных ненаучных видов знания;

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.2 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Раздел Б.2.Б.2. дисциплина "Естественнонаучная картина мира". Дисциплина "Естественнонаучная картина мира" способствует формированию у студентов подлинно научного мировоззрения, осознанию ими основных принципов и закономерностей развития природы - от микромира до Вселенной и Человека. В рамках данной дисциплины студенты должны усвоить основные концепции в области физики, химии, биологии и других естественных наук, получить представление о важнейших направлениях современного естествознания.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений;
СК-2	владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека
СК-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека;
СК-4	способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа;
СК-5	владеет знаниями о закономерностях развития органического мира

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-6	способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
СК-9	способен понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции организмов.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
  - 3.1. знать: основные концепции философии, математики, физики, химии, биологии и т.д.
2. должен уметь:
  - 3.2. уметь: ориентироваться в современных концепциях естествознания
3. должен владеть:
  - 3.3. владеть: знаниями о основных концепциях естествознания;
  - 3.4. демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания в жизни и своей профессиональной работе.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 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. Естественнонаучная картина мира	5		2	0	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Фундаменталь $\diamond$ ные законы и концепции естествознания лежащие в основе современной естественнонауч $\diamond$ ной картины мира	5		4	4	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет
	Итого			6	4	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Естественнонауч $\diamond$ ная картина мира

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

1. Концепции естествознания и научная картина природы. Связь научной картины мира с мировоззрением и философией. Революции в естествознании и смена картин мира.

##### Тема 2. Фундаменталь $\diamond$ ные законы и концепции естествознания лежащие в основе современной естественнонауч $\diamond$ ной картины мира

###### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

1. Фундаментальные принципы и законы. Структурная организации живой и неживой материи. Понятие синергетики. 2. Концепции биологические и астрономические в естественнонаучной картине мира. Человек в естествознании.

###### *практическое занятие (4 часа(ов)):*

1. Основные положение концепций: электромагнитного поля; пространства и времени; дискретности и квантовой механики; атомизма и элементарных частиц; необратимости и термодинамики; детерминизма и статистических законов. Концептуальные уровни в познании веществ, химические системы. 2. Структура Вселенной. Солнечная система - часть Вселенной. Земля - планета Солнечной системы. Концепции биологии: уровни биологических структур, организация живых систем; эволюция; человек. Понятие синергетики.

#### 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. Естественнонауч $\diamond$ ная картина мира	5		подготовка к контрольной работе Работа с литературой; сбор материала с использованием информационны	20	контрольная работа Проверка рефератов, заслушивание и обсуждение докладов

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Фундаментальные законы и концепции естествознания лежащие в основе современной естественнонаучной картины мира	5		подготовка к контрольной работе Работа с литературой; сбор материала с использованием информационны	38	контрольная работа Проверка рефератов, заслушивание и обсуждение докладов
	Итого				58	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе проведения лекционных занятий используются мультимедийный проектор с презентацией излагаемого на лекции материала. Проведение лабораторных занятий сопровождается применением таблиц, учебных материалов которые студенты анализируют и заносят выводы в рабочие тетради с учетом всех указаний, даваемых преподавателем в процессе общения на занятиях и вне занятия т.е. во внеаудиторное время. Для иллюстрации материала производится показ видеофильмов по пройденным темам. Для подготовки к занятиям студенты и преподаватели используют ресурсы интернета, в части электронных библиотек.

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

#### Тема 1. Естественнонаучная картина мира

контрольная работа Проверка рефератов, заслушивание и обсуждение докладов , примерные темы:

Темы рефератов: 1.Естественно-научная картина мира; 2.Натурфилософия и её место в истории естествознания. 3.Классификация методов научного познания 4.Эмпирические методы познания; 5.Теоретические методы познания; 6.Научные революции; 7.Фундаментальные законы Ньютона; 8.Термодинамические законы; 9.Электромагнитная концепция; 10.Математизация естествознания; 11.Синергетика - теория самоорганизации; 12.Развития взглядов на пространство и время; 13.Управление химическими процессами; 14.Эволюционная химия; 15.Сущность живого, его основные признаки; 16.Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере; 17.Эволюция вселенной; 18.Структура Вселенной; 19.Происхождение солнечной системы и планеты ? Земля; 20.Проблема поиска внеземных цивилизаций; 21.Образование земных и внеземных веществ; 22.Природные запасы сырья; 23.Основополагающие жизненные системы; 24.Носитель генетической информации; 25.Современное представление о происхождении жизни; 26.Эволюция жизни; 27.Современная теория биологической эволюции и её критика; 28.Развитие технических средств информационных технологий; 29.Микро- и нанoeлектронные технологии; 30.Проблемы клонирования; 31.Проблема антропогенеза; 32.Биологическое и социальное в историческом развитие человека; 33.Бессознательное и сознательное в человеке; 34.Экология и здоровье человека; 35.Влияние человека на природу; Контрольные вопросы для текущего контроля I. Раздел. Естествознание в системе научного знания. 1.Дайте определение естествознания? 2.Как выглядит структура естествознания? 3.Какова роль естествознания в формировании профессиональных знаний? 4.Для чего нужны естественно-научные знания будущим специалистам естественно-научного профиля? 5.Какие этапы развития естествознания вы знаете? 6.Назовите важнейшие черты классической науки? 7.Имеются ли различия между эмпирическими объяснениями и теоретическими объяснениями ? 8.Чем отличаются фундаментальные проблемы естествознания от прикладных? 9.Для чего нужны фундаментальные исследования? 10.Чем отличается естественнонаучная картина мира от естествознания? 11.Что составляет основу научной теории? 12.Какова роль эксперимента и опыта в постижении естественно-научной истины? 13.Чем обуславливается неточность экспериментальных результатов? 14.Что такое эксперимент? Чем отличается эксперимент от наблюдения? 15.Каковы особенности современных технических средств эксперимента? 16.В чем заключается специфика современных экспериментальных и теоретических исследований? 17.Назовите основные достижения современного естествознания.

## **Тема 2. Фундаментальные законы и концепции естествознания лежащие в основе современной естественнонаучной картины мира**

контрольная работа Проверка рефератов, заслушивание и обсуждение докладов , примерные темы:



1. В чем заключается основная задача физики? 2. Назовите основные этапы развития физики.
3. В чем сущность концепции атомизма? Кто ее впервые предложил? 4. Кто и когда открыл электрон? 5. Что такое универсальность физических законов? 6. Назовите основные постулаты классической концепции Ньютон.
7. Назовите основные виды фундаментальных взаимодействий и охарактеризуйте их. 8. Какие виды материи различают в современном представлении? 9. Закон всемирного тяготения? 10. Приведите принцип относительности в современном представлении.
11. Какие постулаты специальной теории относительности вы знаете? 12. Объясните суть первого начала термодинамики. 13. Дайте формулировку второго начала термодинамики. 14. В чем сущность концепций дальнего действия и ближнего действия? 15. Кто и когда создал электромагнитную теорию поля? 16. Охарактеризуйте кратко историю развития представлений о свете. 17. В чем проявляются волновые свойства света? 18. Дайте краткие характеристики моделям атома.
19. Из каких частиц состоит атомное ядро? 20. Назовите основные направления исследования самоорганизации. 21. Сколько уровней химического знания вам известно? 22. В чем заключается суть концепции химических соединений? 23. Приведите примеры каталитических процессов. 24. Какие разновидности материи различают в современном представлении? 25. Охарактеризуйте основные этапы развития космологии. 26. Дайте краткую характеристику современных средств наблюдения объектов Вселенной. 27. Какова структура Вселенной? 28. Охарактеризуйте современную гипотезу образования объектов Вселенной. 29. Какова структура Солнечной системы? 30. Дайте краткую характеристику современных гипотез о происхождении Солнечной системы. 31. В чем заключается современная гипотеза о происхождении Земли? 32. Каково строение Земли? 33. Что представляют собой литосферные плиты? 34. Дайте краткую характеристику гидросферы Земли. 35. Какова роль химического равновесия в биологических процессах? 36. Какие функции выполняют молекулы ДНК? 37. Какова структура молекул ДНК? 38. Почему клетку можно считать живым организмом? 39. Из чего состоят клетки? 40. Чем отличается растительная клетка от клетки животного? 41. На какие группы делятся все организмы в зависимости от типа клеток? 42. При каких условиях зародилась жизнь на Земле? 43. Какова роль углеродных соединений при образовании живых систем? 44. В чем заключается химическая эволюция? 45. Какова роль фотосинтеза в зарождении многоклеточных организмов? 46. Охарактеризуйте кратко предпосылки для развития эволюционной идеи. 47. Какова история возникновения эволюционной теории Дарвина? 48. Дайте краткую характеристику эволюции жизни в разные геологические эры. 49. Каковы пути увеличения продовольственных ресурсов? 50. Как формируется ноосфера? 51. На чем основаны биотехнологии? 52. Каков механизм превращения растительных отходов в ценные продукты? 53. В чем заключается метод иммобилизации ферментов? 54. Что такое клонирование? 55. Какие естественно-научные проблемы необходимо решать при защите окружающей среды? 56. Чем определяется реальная опасность вредных веществ? 57. Какова роль генных технологий в обеспечении населения питанием? 58. Назовите пути оздоровления среды нашего обитания?

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы для подготовки к зачету

1. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания
2. Развитие естествознания и антинаучные тенденции
3. Естествознание и нравственность
4. Достоверность научных знаний
5. Единство эмпирического и теоретического познания
6. Чувственные формы познания
7. Научный факт
8. Научное открытие и доказательство
9. Эксперимент - основа естествознания
10. Сочетание практических и теоретических знаний
11. Обработка экспериментальных результатов
12. Современные средства естественно-научных исследований



13. Важнейшие достижения современного естествознания
14. Физика - фундаментальная отрасль естествознания
15. Концепция атомизма и универсальность физических законов
16. Фундаментальные взаимодействия
17. Концепции материи, движения, пространства и времени
18. Принцип относительности и инвариантность
19. Свойства пространства, времени и законы сохранения
20. Фундаментальные законы Ньютона
21. Статистические и термодинамические свойства макросистем
22. Термодинамические законы
23. Электромагнитная концепция
24. Корпускулярно-волновые свойства света
25. Эволюция представлений о строении атомов
26. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц
27. Элементарные частицы
28. Строение атомного ядра
29. Ядерные процессы
30. Перспективы развития физики микромира
31. Эволюция Вселенной
32. Структура Вселенной
33. Средства наблюдения объектов Вселенной
34. Происхождение Солнечной системы
35. Происхождение Земли
36. История развития знаний о веществе
37. Управление химическими процессами
38. Синтез органических и неорганических соединений
39. Природные запасы сырья
40. Органическое сырье
41. Новые химические элементы и изотопы
42. Перспективные химические процессы
43. Синтетические материалы
44. Перспективные материалы
45. Основополагающие жизненные системы
46. Равновесие биохимических процессов
47. Носитель генетической информации
48. Генетические свойства
49. Белки - основа живых систем
50. Современное представление о происхождении жизни
51. Эволюция жизни
52. Растительный и животный мир
53. Физиологические особенности человека
54. Концепция человека в естествознании
55. Перспективы увеличения продовольственных ресурсов
56. Средства сохранения здоровья
57. Формирование ноосферы
58. Уровни биологических структур и организация живых систем
59. Современные биотехнологии. Проблемы клонирования

60. Глобальные катастрофы и эволюция жизни
61. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы
62. Природные катастрофы и климат
63. Парниковый эффект и кислотные осадки
64. Сохранение озонового слоя
65. Водные ресурсы и проблемы их сохранения
66. Потребление энергии и среда нашего обитания
67. Радиоактивное воздействие на биосферу
68. Естественно-научные проблемы защиты окружающей среды
69. Промышленность, автотранспорт и окружающая среда. Города и природа
70. Понятие самоорганизации и синергетики.

### **7.1. Основная литература:**

1. Карпенков, Степан Харланович. Концепции современного естествознания: Учеб. для студентов вузов / С.Х. Карпенков. - М.: Культура и спорт: Изд. об-ние "ЮНИТИ", 1997. - 520 с. - Указ. имен.: с. 503-513. - Библиогр.: с. 493. - ISBN 5-85178-050-9: 54000р.
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. - М.: Академический Проект, 2000.
3. Карпенков, Степан Харланович. Концепции современного естествознания: справочник: учеб. пособие для студентов вузов / С.Х. Карпенков. - Москва: Высш. шк., 2004. - 631, [1] с.: ил., портр.; 22. - На авантит. авт.: Карпенков С.Х., лауреат Гос. премии Рос. Федерации в обл. науки и техники, лауреат премии Правительства Рос. Федерации, засл. деят. Рос. Федерации, акад. Рос. акад. естеств. наук, д.т.н., проф.. - Указ. имен.: с. 606-616. - Библиогр.: с. 605 (19 назв.). - ISBN 5-06-004743-1, 5000.
4. Рузавин, Георгий Иванович. Концепции современного естествознания: Учеб. для студентов вузов / Г.И. Рузавин. - М.: Культура и спорт: Издат. об-ние "ЮНИТИ", 1999. - 287 с. - Указ. имен.: с. 281-287. - Библиогр.: с. 272. - ISBN 5-85178-044-4: 25р.
5. Рузавин, Георгий Иванович. Концепции современного естествознания: учебник для студентов высших учебных заведений / Г. И. Рузавин. - Москва: Юнити, 2007. - 286, [1] с.; 21 см. - Библиогр. в конце гл. и в подстроч. прим.. - ISBN 5-238-00564-4 ((в пер.)), 3000
6. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие. - М.: Гардарики, 2007.
7. Самыгин С.И., Басаков М.И., Голубинцев В.О., Каждан А.Э. и др. Концепции современного естествознания : учебное пособие. - Ростов н/Д. 1997.
8. Садохин А.П. Концепции современного естествознания : учебное пособие. - М.: Омега-Л. 2010.
9. Концепции современного естествознания : Учебник для вузов / под ред. Лавриенко В.Н., Ратникова В.П. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. и др. Биogeография. М., 2003.
2. Чарльз Дарвин Происхождение видов путем естественного отбора. М., 1987.
3. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. М., 2001.
4. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. М., 1982.
5. Одум Ю. Экология. М., 1968.
6. Реймерс Н.Ф. Экология. М., 1994.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Библиотека - <http://www.knigafund.ru>

библиотека - <http://www.nehudlit.ru>

Каталог - <http://books.google.com>

Поиск - <http://www.yandex.ru>

Поиск - <http://www.google.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Естественнонаучная картина мира" 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология .

Автор(ы):

Кузнецов В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Андреева Т.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.