

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Концепции современного естествознания Б1.Б.9

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Конюхов В.М.

Рецензент(ы):

Тумаков Д.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Плещинский Н. Б.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

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) профессор, д.н. (доцент) Конюхов В.М. Кафедра прикладной математики отделение прикладной математики и информатики ,
Vladimir.Konyukhov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Концепции современного естествознания" является показать место и значение естествознания в культуре цивилизации, познакомить на уровне общих представлений с наиболее важными для понимания мира и человека в мире концепциями наук о природе их развития.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.9 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.05 Бизнес-информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 3 курсе в 5 семестре для студентов обучающихся по направлению "Бизнес-информатика".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Линейная алгебра", "Математический анализ ". Также предполагает наличие базовых знаний по физике, химии, биологии, астрономии и математике в объеме общеобразовательной школы. Является дисциплиной по выбору.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Понимать место и значение естествознания в цивилизации
ОК-2 (общекультурные компетенции)	Быть знакомым на уровне общих представлений с наиболее важными для понимания мира и человека в мире концепциями наук о природе в их развитии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

общую естественно научную картину окружающего нас материального мира и основные концептуальные подходы и принципы описания происходящих в нем явлений.

2. должен уметь:

ориентироваться в современных представлениях и методах современного естествознания.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями по основным подходам к моделированию явлений в материальных средах;

пониманием места и значения естествознания в культуре цивилизации, познакомиться на уровне общих представлений с наиболее важными для понимания мира и человека в мире концепциями наук о природе в их развитии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Научный метод.	5	1-3	6	6	0	
2.	Тема 2. Симметрия природы.	5	4-6	6	6	0	
3.	Тема 3. Концепция дополнительности.	5	7-9	6	6	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Синергетика	5	10-12	6	6	0	
5.	Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных.	5	13-15	6	6	0	
6.	Тема 6. Эволюция научной картины мира.	5	16-18	6	6	0	Контрольная работа
7.	Тема 7. Подготовка к экзамену	5		0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Зачет
	Итого			36	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Научный метод.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Научный метод. Место естествознания в культуре. Элементы научного познания. Тенденции развития естествознания.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Практическое изучение с приведением примеров понятия "научный метод". Определение места естествознания в культуре. Обзор элементов научного познания. Рассмотрение тенденций развития естествознания.

Тема 2. Симметрия природы.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Анизотропность времени и пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Общая теория относительности: основные положения.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Изучение симметрии природы, симметрии пространства и времени. Рассмотрение принципа относительности и постулатов Эйнштейна. Изучение основных положений общей теории относительности.

Тема 3. Концепция дополнительности.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Концепция дополнительности. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Дальнодействие и близкодействие. Концепция поля. Четыре виртуальных взаимодействия.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Практическое изучение концепции дополнительности, корпускулярной и континуальной концепции описания природы. Разбор примеров дальнодействия и близкодействия.

Тема 4. Синергетика

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Синергетика Иерархия структурных элементов материи. Фрактальная геометрия природы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Практическое изучение синергетики, рассмотрение на примерах иерархии структурных элементов материи. Разбор фрактальной геометрии природы.

Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Этология: поведение и социальная организация животных. Антропогенез. Коэволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы. Законы биосферы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Практическое изучение с приведением примеров этологии: поведения и социальной организации животных. Разбор понятий антропогенез и коэволюция. Изучение на примерах законов биосферы.

Тема 6. Эволюция научной картины мира.

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Эволюция научной картины мира. Представления о материи. Представления о движении. Представления о пространстве и времени. Представление о взаимодействии. Представление о причинности и закономерности. Космологические представления. Естественнонаучная информационная картина мира

практическое занятие (6 часа(ов)):

Рассмотрение на примерах эволюции научной картины мира. Анализ представлений о материи, о движении, о пространстве и времени, о взаимодействии, о причинности и закономерности, космологических представления. Обзор естественнонаучной информационной картины мира

Тема 7. Подготовка к экзамену

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. Научный метод.	5	1-3			
2.	Тема 2. Симметрия природы.	5	4-6	Конспект	10	предоставлен конспект
3.	Тема 3. Концепция дополнительности.	5	7-9	Конспект	5	предоставлен конспект
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
4.	Тема 4. Синергетика	5	10-12	Конспект	10	предоставлен конспект
5.	Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных.	5	13-15	Конспект	6	предоставлен конспект
6.	Тема 6. Эволюция научной картины мира.	5	16-18	Конспект	5	предоставлен конспект
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Подготовка к экзамену	5		Конспект	6	предоставлен конспект
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

Тема 1. Научный метод.

Тема 2. Симметрия природы.

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Симметрия природы. Пространство, время и их симметрии. Анизотропность времени и пространства. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Общая теория относительности: основные положения.

Тема 3. Концепция дополненности.

контрольная работа , примерные вопросы:

Подготовка к контрольной работе (выполнению индивидуальных заданий) по пройденным темам.

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Концепция дополненности. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Дальнодействие и близкодействие. Концепция поля. Четыре виртуальных взаимодействия.

Тема 4. Синергетика

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Синергетика Иерархия структурных элементов материи. Фрактальная геометрия природы.

Тема 5. Этология: поведение и социальная организация животных.

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Этология: поведение и социальная организация животных. Антропогенез. Козэволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы. Законы биосферы.

Тема 6. Эволюция научной картины мира.

контрольная работа , примерные вопросы:

Подготовка к контрольной работе (выполнению индивидуальных заданий) по пройденным темам.

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Эволюция научной картины мира. Представления о материи. Представления о движении. Представления о пространстве и времени. Представление о взаимодействии. Представление о причинности и закономерности. Космологические представления. Естественнонаучная информационная картина мира

Тема 7. Подготовка к экзамену

предоставление конспекта , примерные вопросы:

Подготовка к экзамену

Итоговая форма контроля

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Научный метод.
2. Место естествознания в культуре.
3. Элементы научного познания.
4. Тенденции развития естествознания.
5. Симметрия природы.
6. Пространство, время и их симметрии.
7. Анизотропность времени и пространства.
8. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна.
9. Общая теория относительности: основные положения.
10. Концепция дополнителности.
11. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
12. Дальнодействие и близкодействие.
13. Концепция поля.
14. Четыре виртуальных взаимодействия.
15. Синергетика
16. Иерархия структурных элементов материи.
17. Фрактальная геометрия природы.
18. Этология: поведение и социальная организация животных.
19. Антропогенез.
20. Козволюция (совместное и согласованное развитие) человека и биосферы.
21. Законы биосферы.
22. Эволюция научной картины мира.
23. Представления о материи.
Представления о движении.
24. Представления о пространстве и времени.
25. Представление о взаимодействии.
26. Представление о причинности и закономерности.
27. Космологические представления.
28. Естественнонаучная информационная картина мира

7.1. Основная литература:

- 1) Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стереотип. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 271 с. ? Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/454162>
- 2) Тулинов В. Ф. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - М.: Дашков и К. - 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9 - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/414982>

3) Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: Учебник / Бондарев В.П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с. ISBN 978-5-98281-387 экз. -Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548217>

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Романов В.П. Концепции современного естествознания: Практикум/Романов В. П. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 128 с.: ISBN 978-5-9558-0397-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/474514>
- 2) Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 704 с. ISBN 978-5-98281-102-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/240013>
- 3) Клягин, Н. В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 264 с. - ISBN 978-5-98704-553-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/468939>
- 4) Конюхов В.М. 'Численные методы математической физики'. Учебное пособие. [ЭОР] - Казанский государственный университет. - 2009. - 74 с. - Режим доступа: <http://kpm.ksu.ru/docs/cmmf.pdf>

7.3. Интернет-ресурсы:

Гранатов Г. Г. КСЕ - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458082>
Концепции современного естествознания - 2 - <http://znanium.com/go.php?id=414982>
Концепции современного естествознания - 3 - <http://znanium.com/bookread.php?book=454162>
Найдыш В.М. КСЕ - <http://znanium.com/bookread.php?book=123452>
Романов В.П. КСЕ - <http://znanium.com/bookread.php?book=256937>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

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

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

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

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. 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.

Лекционные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Конюхов В.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Тумаков Д.Н. _____

"__" _____ 201__ г.