

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Иванов А.Г.
подпись
« 01 » * 07 2016г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки/ специальность	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) / специализация	"Математическое моделирование"
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 01.03.01 Математика (Профили: Математическое моделирование)

Программу составил:

Канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Касатиков А.А.



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных образовательных услуг (разработчика)

29 марта 2016 г. протокол № 73
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий (разработчика) Грушевский С.П



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры (выпускающей)

30 августа 2016 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой функционального анализа и алгебры (выпускающей) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 1 «01» сентября 2016 г.

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук Г.Н.Титов



Рецензенты:

д. экон. наук, кан. тех. наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ Е.В.Луценко

к. пед. н., доцент кафедры информационных технологий ФКТиПМ КубГУ
Н. Ю. Добровольская

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели дисциплины:

- изучение основных принципов и методов научного и научно-технического исследования, применяемых в современном естествознании;
- изучение основ универсального эволюционизма, системного метода, теории самоорганизации, антропного принципа исследования как составных частей современной естественно-научной картины мира;
- формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих научно-методологическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

1.2 Задачи дисциплины

- повышение общей культуры мышления учащихся и формирование у них естественно-научного способа мышления;
- выяснение роли и места естественно-научного знания в системе мировоззренческих представлений;
- выяснение связей естественно-научного способом мышления с гуманитарным, философским и религиозным способами познания действительности;
- формирование у учащихся целостного научного мировоззрения, необходимого для лучшего овладения ими собственной профессией.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части дисциплин учебного плана 01.03.01 Математика.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и на успешном усвоении сопутствующих дисциплин «Физика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Безопасность жизнедеятельности».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции ОК-1, ОК-7, ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- на уровне представлений-формирование в мировоззрении студентов целостной естественнонаучной картины окружающего мира, приобретение и усвоение студентами основных положений, а также сущности	ориентироваться в системе процессов, происходящих в природе, анализировать природные процессы и явления; овладение основными методами количественного анализа при оценке состояния	навыками применения понятийно-категориального аппарата, основных законов естественных наук в профессиональной деятельности, прогнозирования на основе стандартных теоретических моделей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			- на уровне воспроизведения: законы развития природы, и умение анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, решать общие и частные естественнонаучные задачи; - на уровне понимания: формирование представления о человеке в системе микро- и макроскопических взаимоотношений как уникального феномена природы.	природной среды, решать общие и частные естественнонаучные задачи; применять знания экологических правил и законов при анализе различных видов хозяйственной деятельности; эффективно применять методы и средства защиты окружающей среды при разработке новых технологий.	развития природных процессов и явлений на микро- и макро-уровне.
	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные этапы развития естествознания; основы методологии естественнонаучных исследований; базовые концепции классического и современного естествознания;	уверенно использовать основы естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении профессиональных задач.	уверенно владеть навыками системного мышления; различными формами и методами обучения и самоконтроля, новыми образовательными технологиями для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.
	ПК-4	способностью публично представлять	основные этапы развития естествознания;	уверенно использовать основы	уверенно владеть навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		собственные и известные научные результаты	основы методологии естественнонаучных исследований; базовые концепции классического и современного естествознания	естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении профессиональных задач.	системного мышления; различными формами и методами обучения и самоконтроля, новыми образовательными технологиями для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			7
Контактная работа, в том числе:		40,2	40,2
Аудиторные занятия (всего):		36	36
Занятия лекционного типа		18	18
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18
Иная контактная работа:		4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		31,8	31,8
<i>Курсовая работа</i>		-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		9	9
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>		14	14
<i>Реферат</i>		-	-
Подготовка к текущему контролю		8,8	8,8
Контроль:		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	40,2	40,2
	зач. ед	2	2

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Логика и методология научного познания	12	4	4		4
	Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир	17	4	4		8
	Пространство и время в современной научной картине мира	8	2	2		4
	Естественно-научные концепции развития процессов в природе	17	4	4		9
	Особенности биологического уровня организации материи	14,8	4	4		6,8
	Итого по дисциплине		18	18		31,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование разделов (тем)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Тема 1. Логика и методология научного познания	Наука и естествознание. Основные принципы научного познания действительности. Естественнонаучная, гуманитарная и религиозная культуры. Методология научного познания. Общие модели развития науки и научные революции. Панорама современного естествознания. Особенности современной естественнонаучной картины мира (принципы системности, глобального эволюционизма, самоорганизации).	Д
2.	Тема 2. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир	Макромир: концепции классического естествознания. Принципы относительности и симметрии. Законы сохранения. Близко- и дальное действие. Микромир: концепции современной физики. Квантовая концепция. Принципы неопределенности и дополнителности. Вероятностный характер микропроцессов. Статистические законы. Корпускулярно-волновой	Д Р

		<p>дуализм в современной физике. Фундаментальные взаимодействия и элементарные частицы.</p> <p>Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции. Современные космологические модели Вселенной. Концепция «большого взрыва» и расширяющейся Вселенной. Строение и эволюция звезд и галактик. Солнечная система и ее происхождение. Этапы космической эволюции.</p>	
3.	Тема 3. Пространство и время в современной научной картине мира	<p>Развитие взглядов на пространство и время в истории науки. Линия Платона-Аристотеля и линия Демокрита, их влияние на развитие представлений в истории естествознания. Принцип относительности и инвариантность. Понятия пространства-времени в специальной и общей теории относительности. Свойства пространства-времени и законы сохранения.</p>	Д Р
4.	Тема 4. Естественно-научные концепции развития процессов в природе	<p>Концепция системного метода исследования. Понятия сложной системы, обратной связи, случайного и целесообразного поведения. Кибернетика как наука о сложных системах.</p> <p>Концепция детерминизма и статистические законы. Классический и вероятностный детерминизм.</p> <p>Концепция необратимости и термодинамика. Понятие времени в классической термодинамике. Порядок и беспорядок, флуктуации. Принцип возрастания энтропии. Открытые системы и необратимые процессы. Неравновесные системы.</p> <p>Концепция самоорганизации в науке. Формирование идей самоорганизации. Самоорганизация в диссипативных структурах. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем. Эволюция в социальных и гуманитарных системах.</p> <p>Естественно-научные аспекты информационных технологий. Энтропия и информация. Перспективы глобального информационного подхода к действительности. Построение современных информационных технологий. Роль вычислительных средств в информатике и их развитие. Мультимедийные системы и виртуальный мир.</p>	Р
5.	Тема 5. Особенности биологического уровня организации материи	<p>Сущность живого, его основные признаки. Структурные уровни живого. Концепции возникновения жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Уровни организации живых систем и эволюция форм жизни. Самоорганизация в живой</p>	Д Р

		<p>материи. Синтетическая теория эволюции. Принцип универсального эволюционизма. Концепции биосферы и ноосферы. Эволюция представлений о биосфере. Система: природа–биосфера–человек. Влияние природы на человека: географический детерминизм. Влияние человека на природу: техносфера. Переход от биосферы к ноосфере. Взаимосвязь космоса и живой природы.</p> <p>Человек как предмет естественно-научного познания. Проблема антропогенеза. Биологическое и социальное в онтогенезе и историческом развитии человека. Социобиология о природе человека. Бессознательное и сознательное в человеке. Социально-этические проблемы генной инженерии человека. Социальная экология.</p> <p>Естественно-научные аспекты экологии. Противоречия в системе: природа-биосфера-человек. Современная концепция экологии. Моделирование социальных процессов. Синергетический подход к коэволюции человека, общества и природы. Концепция устойчивого развития. Антинаучные тенденции и глобальные кризисы. Новая технологическая сфера и окружающая среда. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы.</p>	
--	--	---	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Логика и методология научного познания	<p>Наука и естествознание. Основные принципы научного познания действительности. Естественнонаучная, гуманитарная и религиозная культуры. Методология научного познания.</p> <p>Общие модели развития науки и научные революции. Панорама современного естествознания. Особенности современной естественнонаучной картины мира (принципы системности, глобального эволюционизма, самоорганизации).</p>	Фронтальный опрос на семинаре, доклады, устный ответ по вопросам семинара, тестирование, самостоятельные работы по темам семинарских занятий, контрольные по разделу.
2.	Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир	<p>Макромир: концепции классического естествознания. Принципы относительности и симметрии. Законы сохранения. Близко- и дальное действие.</p> <p>Микромир: концепции современной физики. Квантовая концепция. Принципы неопределенности и дополненности. Вероятностный характер микропроцессов.</p>	Фронтальный опрос на семинаре, доклады, устный ответ по вопросам семинара, тестирование, самостоятельные работы по темам семинарских занятий,

		<p>Статистические законы. Корпускулярно-волновой дуализм в современной физике. Фундаментальные взаимодействия и элементарные частицы.</p> <p>Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции. Современные космологические модели Вселенной. Концепция «большого взрыва» и расширяющейся Вселенной. Строение и эволюция звезд и галактик. Солнечная система и ее происхождение. Этапы космической эволюции.</p>	контрольные по разделу.
3.	Пространство и время в современной научной картине мира	<p>Развитие взглядов на пространство и время в истории науки. Линия Платона-Аристотеля и линия Демокрита, их влияние на развитие представлений в истории естествознания. Принцип относительности и инвариантность. Понятия пространства-времени в специальной и общей теории относительности. Свойства пространства-времени и законы сохранения.</p>	Фронтальный опрос на семинаре, доклады, устный ответ по вопросам семинара, тестирование, самостоятельные работы по темам семинарских занятий, контрольные по разделу.
4.	Естественно-научные концепции развития процессов в природе	<p>Концепция системного метода исследования. Понятия сложной системы, обратной связи, случайного и целесообразного поведения. Кибернетика как наука о сложных системах.</p> <p>Концепция детерминизма и статистические законы. Классический и вероятностный детерминизм.</p> <p>Концепция необратимости и термодинамика. Понятие времени в классической термодинамике. Порядок и беспорядок, флуктуации. Принцип возрастания энтропии. Открытые системы и необратимые процессы. Неравновесные системы.</p> <p>Концепция самоорганизации в науке. Формирование идей самоорганизации. Самоорганизация в диссипативных структурах. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем. Эволюция в социальных и гуманитарных системах.</p> <p>Естественно-научные аспекты информационных технологий. Энтропия и информация. Перспективы глобального информационного подхода к действительности. Построение современных информационных технологий. Роль вычислительных средств в информатике и их развитие. Мультимедийные системы и виртуальный мир.</p>	Фронтальный опрос на семинаре, доклады, устный ответ по вопросам семинара, тестирование, самостоятельные работы по темам семинарских занятий, контрольные по разделу.
5.	Особенности биологического уровня организации материи	<p>Сущность живого, его основные признаки. Структурные уровни живого. Концепции возникновения жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Уровни организации живых систем и эволюция</p>	Фронтальный опрос на семинаре, доклады, устный ответ по вопросам семинара, тестирование,

		<p>форм жизни. Самоорганизация в живой материи. Синтетическая теория эволюции. Принцип универсального эволюционизма.</p> <p>Концепции биосферы и ноосферы. Эволюция представлений о биосфере. Система: природа–биосфера–человек. Влияние природы на человека: географический детерминизм. Влияние человека на природу: техносфера. Переход от биосферы к ноосфере. Взаимосвязь космоса и живой природы.</p> <p>Человек как предмет естественно-научного познания. Проблема антропогенеза. Биологическое и социальное в онтогенезе и историческом развитии человека. Социобиология о природе человека. Бессознательное и сознательное в человеке. Социально-этические проблемы генной инженерии человека. Социальная экология.</p> <p>Естественно-научные аспекты экологии. Противоречия в системе: природа-биосфера-человек. Современная концепция экологии. Моделирование социальных процессов. Синергетический подход к коэволюции человека, общества и природы. Концепция устойчивого развития. Антинаучные тенденции и глобальные кризисы. Новая технологическая сфера и окружающая среда. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы.</p>	<p>самостоятельные работы по темам семинарских занятий, контрольные по разделу.</p>
--	--	--	---

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовая работа не предусмотрена.

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с 2. Учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой работ и
2.	Подготовка рефератов, докладов	
3.	Подготовка к выполнению контрольных работ	

4. Подготовка к текущему контролю	магистерской диссертации/ сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49с.
-----------------------------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- Лекция–информация с проблемным изложением в аудитории с мультимедийным проектором и интерактивной доской.
- Практическая работа с элементами исследования.
- Тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения бакалаврами дисциплины «Концепции современного естествознания». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются: тестовые задания, реферат по индивидуально выбранной теме.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ (ОК-1, ОК-7, ПК-4)

Тема 1. Логика и методология научного познания

1. Дайте характеристику естественнонаучной, гуманитарной и религиозной культуре.
2. Какие общие модели развития науки и научной революции вы знаете?
3. Составьте панораму современного естествознания.
4. Каковы особенности современной естественнонаучной картины мира?

Тема 2. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир.

1. Дайте характеристику макромиру.
2. Дайте характеристику микромиру.
3. Дайте характеристику мегамиру.
4. Каково строение и эволюция звезд и галактик?

Тема 3. Пространство и время в современной научной картине мира.

1. Как происходило развитие взглядов на пространство и время в истории науки?
2. Как повлияла линия Платона-Аристотеля на развитие представлений в истории естествознания?
3. Как повлияла линия Демокрита на развитие представлений в истории естествознания?
4. Дайте характеристику свойствам пространства и времени.

Тема 4. Естественнонаучные концепции развития процессов в природе.

1. Какие вопросы рассматривает концепция самоорганизации в науке?
2. Какие естественнонаучные аспекты информационных технологий вы знаете?
3. Какова роль вычислительных средств в информатике.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Концепции современного естествознания»

1. Наука и научное познание

Общие модели развития науки и научные революции.

Проблема множественности разумных миров и гипотезы о НЛО.

Астрология, про и contra: наука или лженаука?

Моделирование (в том числе математическое) как метод научного познания.

Фальсифицируемость знаний по Попперу как критерий научности.

Взаимосвязь новых научных парадигм и научных революций.

Принципы верификации и фальсификации в науке.

Природа математической истины (по Гедделю, Тарскому).

2. Физика и космология

Структурные уровни организации материи: микромир и мегамир. Пространство и время в современной научной картине мира.

Симметрия в природе.

Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции.

«Тонкая подстройка» Вселенной и антропный принцип.

Концепция «большого взрыва». Этапы космической эволюции.

Понятия пространства-времени в специальной и общей теории относительности).

Свойства пространства и времени.

Феномен времени и черные дыры.

Концепции относительности Лармора, Лоренца и Пуанкаре.

Концепции времени Бергсона, Конта, Спенсера и Маха.

Возникновение и становление закона сохранения энергии.

Слабый и сильный антропные принципы.

Сверхсильный вариант антропного принципа.

Первые три минуты после «большого взрыва».

Фракталы, геометрия и размерность пространств.

Геологическая стрела времени (на примере планеты Земля).

Естественно-научные методы исторических и геологических датировок: их

Полемика Аристотеля с представлениями Демокрита и её последствия для дальнейшего развития естествознания.

От античных атомов Демокрита к кваркам микромира.
Два типа времени Аристотеля и их место в современной науке.
Космологическая эволюция материи и ее структурные уровни.

3. Системность, эволюционизм, синергетика

Принципы системности и самоорганизации в современной науке.

Особенности современной естественно-научной картины мира (принципы системности и глобального эволюционизма, синергетика).

Кибернетика как наука о сложных системах (понятия сложной системы, обратной связи и целесообразности).

Формирование идей самоорганизации от античности до современности.

Самоорганизация в диссипативных структурах. Флуктуации и бифуркационные точки.

Самоорганизация как источник и основа эволюции систем. Эволюция и самоорганизация в социальных и гуманитарных системах.

Природные системы на грани хаоса и порядка. Необычные состояния материи.

Эволюционная химия по Руденко.

Самоорганизация в химических системах (реакция Белоусова – Жаботинского).

4. Информация

Естественно-научные аспекты информационных технологий.

Энтропия и информация. Перспективы глобального информационного подхода к действительности.

Современные информационные технологии.

Естественно-научные концепции развития микроэлектронных и лазерных технологий.

Квантовые компьютеры на субатомных элементах.

Компьютеры на молекулярно-полупроводниковом симбиозе.

Биокомпьютеры на нейроподобных элементах.

Электронные синхронные переводчики.

Компьютерная терапия от вирусов (есть ли защита от хакеров?).

Информационные носители и элементы.

Жидкокристаллические видеосистемы компьютеров.

Современные концепции сущности информации.

Информация как объект и предмет естествознания.

Информация и полнота системного знания по Геделю и Попперу.

Понятия «элемент», «система» и «структура» в информации и информатике.

Информация и информационные системы.

Информационные поля цивилизаций.

Общие перспективы компьютерной информатики к середине XXI века.

Нейроны – каналы передачи информации.

Кибернетика и информационно-управленческие процессы.

Информация: основные определения и понятия.

5. Биология

Эволюционные концепции в истории науки, философии и религии.

Эволюционные теории в истории биологии (ламаркизм, трансформизм, СТЭ)

Эволюционное учение Дарвина и его основополагающие принципы.

Биосфера. Ноосфера. Человек.

Влияние природы на человека. Географический детерминизм.

Взаимосвязь космоса и живой природы. Русский космизм.

Единство живой и неживой природы в представлениях русских космистов. Развитие идей активной коэволюции.

Синергетический подход к коэволюции человека, общества и природы.

Дивергентные и конвергентные процессы в эволюции.

Проблемы эволюционной теории.

Диверсификация в историческом и индивидуальном развитии живых организмов.

Бифуркации и историчность развития природных систем.

«Бифуркационное» дерево как модель эволюции природы, человека и общества.

Современные синтетические теории эволюции в естествознании.

Гены – их роль и значение для жизни.

Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне.

Понятия популяции, биоценоза и экологической ниши.

Николай Федоров – основатель русского космизма.

Наследственность и мутации на клеточном и генетическом уровнях.

Естественнонаучные модели происхождения жизни.

Роль разнообразия в живой природе.

Единство онтогенеза и филогенеза – биогенетический закон Геккеля (история и проблематика).

6. Человек

Человек как предмет естественно-научного познания.

Проблема антропогенеза.

Биологическое и социальное в онтогенезе и историческом развитии человека.

Социобиология о природе человека.

Бессознательное и сознательное в человеке.

Социально-этические проблемы генной инженерии человека. Социальная экология.

Генная инженерия и окружающая среда.

Генетическая инженерия – плюсы и минусы.

Этногенез и биосфера Земли: концепция Л.Н.Гумилева.

Проблемы этнологии и теория пассионарности Л.Н.Гумилева.

Бессознательное в человеке по Фрейд и Юнгу.

Психофизические феномены и голографическая модель Прибрама и Бома.

Философский и биологический аспекты единства онтогенеза и филогенеза.

Вселенная, жизнь, разум и внеземные цивилизации.

7. Экология

Противоречия в системе: природа–биосфера–человек. Современные концепции экологии.

Влияние различных религиозных представлений на формирование отношения человека к окружающему миру.

Космическое и внутрпланетарное воздействие на биосферу.

Глобальные катастрофы и эволюция Вселенной.

Природные катастрофы и климат.

Ближний Космос и экология.

Водные ресурсы и потребление энергии.

Радиоактивное воздействие на биосферу.

Природные катастрофы и климат на планете Земля.

Ближний космос и экология.

Энергия, экология и сохранение жизни.

8. Биографические очерки и творчество великих ученых

Роль Галилео Галилея в формировании науки Нового времени.

Полемика вокруг Закона всемирного тяготения: взгляды И. Ньютона и взгляды Р. Декарта на проблему.

Ф. Бэкон и его роль в формировании учения о научном методе.

Джон фон Нейман – великий физик, математик и компьютерщик XX века.

Алан Матисон Тьюринг и «машина Тьюринга».

Георгий (Джордж) Антонович Гамов – гипотеза взрыва «горячей Вселенной», реликтовое излучение и разгадка генетического кода.

Норберт Винер и начало кибернетики.

Илья Романович Пригожин и диссипативные структуры.

Мюррей Гелл-Манн и физика кварков.

Бенуа Мандельброт и фрактальная геометрия.

Карл Густав Юнг и архетипы сознания.

Герман Хакен – основатель синергетики.

Людвиг фон Бергаланфи и «Общая теория систем».

Стивен Хокинг и «черные дыры».

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Логика и методология научного познания.
2. Основания естественно-научного, гуманитарного и религиозного способов познания.
2. Общие модели развития науки и научные революции.
3. Особенности современной естественнонаучной картины мира (принципы системности, глобального эволюционизма, самоорганизации).
4. Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир.
5. Макромир: концепции классического естествознания. Принципы относительности и симметрии. Законы сохранения. Близко- и дальное действие.
6. Микромир: концепции современной физики. Квантовая концепция. Принципы неопределенности и дополненности.
7. Вероятностный характер микропроцессов. Статистические законы. Корпускулярно-волновой дуализм в современной физике. Фундаментальные взаимодействия и элементарные частицы.
8. Мегамир: современные астрофизические и космологические концепции. Современные космологические модели Вселенной.
9. Концепция «большого взрыва» и расширяющейся Вселенной. Строение и эволюция звезд и галактик. Этапы космической эволюции.
10. Пространство и время в современной научной картине мира. Понятия пространства-времени в специальной и общей теории относительности. Свойства пространства-времени и законы сохранения.
11. Концепция системного метода исследования. Понятия сложной системы, обратной связи, случайного и целесообразного поведения. Кибернетика как наука о сложных системах.
12. Концепция детерминизма и статистические законы. Классический и вероятностный детерминизм.
13. Концепция необратимости и термодинамика. Порядок и беспорядок, флуктуации. Принцип возрастания энтропии. Открытые системы и необратимые процессы. Неравновесные системы.
14. Концепция самоорганизации в науке. Самоорганизация в диссипативных структурах. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем.
15. Энтропия и информация. Перспективы глобального информационного подхода к

действительности. Построение современных информационных технологий.

16. Особенности биологического уровня организации материи. Уровни организации живых систем и эволюция форм жизни. Самоорганизация в живой материи. Принцип универсального эволюционизма.

17. Концепции биосферы и ноосферы. Система: природа-биосфера-человек. Географический детерминизм. и техносфера. Переход от биосферы к ноосфере. Взаимосвязь космоса и живой природы.

18. Человек как предмет естественно-научного познания. Проблема антропогенеза. Биологическое и социальное в онтогенезе и историческом развитии человека. Социально-этические проблемы генной инженерии человека.

19. Естественно-научные аспекты экологии. Противоречия в системе: природа-биосфера-человек. Синергетический подход к коэволюции человека, общества и природы. Биосфера и предотвращение экологической катастрофы.

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

5.1 Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>

2. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Бабаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91311>

5.2 Дополнительная литература:

1. Найдыш, В. М. Концепции современного естествознания [Текст] : учебник для студентов вузов / В. М. Найдыш. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2008. - 704 с. - Библиогр. : с. 671-673
2. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : учебник / А.П. Садохин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 447 с. : табл. - ISBN 978-5-238-01314-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115397>
3. Торосян, В. Г. Концепции современного естествознания [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Г. Торосян. - М. : Высшая школа, 2003. - 208 с. - Библиогр.: с. 207-208.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. www.alleng.ru/edu/natur2.htm (разнообразные дополнительные материалы и книги по концепциям современного естествознания для скачивания).

2. studfiles.ru/dir/cat18/subj430/file1653/view2518.html (конспекты лекций по концепциям современного естествознания).

3. <http://nrc.edu.ru/est/> (электронное пособие по концепциям современного естествознания).

4. elementy.ru/lib (научные и научно-популярные лекции, выдержки из книг, информационные ресурсы).

5. ecology-kse.narod.ru/lex1.htm (учебно-методический комплекс по концепциям

современного естествознания).

6. <http://window.edu.ru/window> (информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»).

7. <http://www.book-ua.org/> (библиотека электронных учебников).

8. <http://www.rubricon.com/> (Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета).

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

Лекционные занятия проводятся по основным разделам дисциплины. Они дополняются практическими занятиями в ходе которых студенты отвечают на вопросы семинаров, готовят доклады и рефераты на заданные темы. Огромное значение придается самостоятельной работе студентов. Она предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется после прослушивания лекций чтение соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

Форма текущего контроля знаний – посещение лекционных занятий, работа студента на практических занятиях, решение им предложенных заданий, опросы, контрольные работы, тесты, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;

- семинарские занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

Самостоятельная работа включает: изучение основной и дополнительной литературы, проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовку к практическим занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовка к тестированию, подготовку к текущему контролю.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает методы доказательств теорем, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;

- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

Информационные технологии - не предусмотрено

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, доской маркером или мелом
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, доской маркером или мелом
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Рецензия
на рабочую учебную программу дисциплины
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
Направление подготовки 01.03.01 Математика

Разработчик: А.А. Касатиков, канд. пед. наук, доцент кафедры
информационных образовательных технологий КубГУ

Рецензируемая рабочая учебная программа дисциплины «Концепция современного естествознания» предназначена для студентов ГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

В рабочей программе отражены: цели и задачи изучения дисциплины, структура и содержание дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для аттестации, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочая программа по дисциплине «Концепция современного естествознания» раскрывает методически грамотное описание структуры и содержания дисциплины, представление оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также перечень основной и дополнительной учебной литературы, имеющейся в библиотечном фонде КубГУ, необходимой для освоения дисциплины.

Стоит отметить и то, что в рабочей программе указан подробный перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данная программа по дисциплине «Концепция современного естествознания» может быть одобрена на заседании методической комиссии по направлению подготовки 01.03.01 Математика и рекомендована для использования в учебном процессе в ГБОУ ВО «КубГУ».

Рецензент:

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры информационных
технологий ФКТиПМ КубГУ _____



Добровольская Н.Ю.