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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Иванов А.Г.
подпись
«29» мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ИСТОРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	"Математика, Информатика"
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил:
Канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ Касатиков А.А _____

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 от 19 мая 2015 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П _____

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 от 19 мая 2015 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П _____

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 от 23 мая 2015 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

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» с
соответствии с Федеральным государственным образовательным
высшего образования по направлению подготовки (профил
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил:
Канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образ
технологий КубГУ Касатиков А.А

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» об
заседании кафедры информационных образовательных технологи
протокол № 11 от 19 мая 2015 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» утв
заседании кафедры информационных образовательных технологи
протокол № 11 от 19 мая 2015 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П

Рабочая программа дисциплины «История естественных наук» н
учебно-методической комиссии факультета математики и компьют
протокол № 3 от 23 мая 2015 г.
Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук
Г.Н.Титов

Рецензенты:

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

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование представления о становлении естественнонаучных методах познания, а также о предпосылках и закономерностях развития естественных наук.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование представлений об истории естественных наук как самостоятельной научной дисциплине;
- ознакомление с развитием истории естественных наук и основными моделями развития науки;
- изучение основных тенденций развития естествознания в различные исторические периоды;
- определение роли естественных наук в формировании картины мира в различные исторические эпохи.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История естественных наук» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и на успешном усвоении сопутствующих дисциплин «Физика», «Математический анализ», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика», «Безопасность жизнедеятельности», «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7; ПК-13.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности	методы естественнонаучного познания природы, основные уровни научного познания и методологические программы развития науки.	использовать полученные при изучении данной дисциплины сведения при оценке современного состояния естественных наук и при прогнозировании основных тенденций развития естествознания.	основными методами обработки информации, понятийно-категорийным аппаратом истории естественных наук.
2.	ПК-13	способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль челове-	оценивать вклад выдающихся учёных в развитие представлений об окружающем мире	владеть навыками самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой по истории есте-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			ка в природе и обществе.		ственных наук

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)
			6
Контактная работа, в том числе:		**36,2**	**36,2**
Аудиторные занятия (всего):		**32**	**32**
Занятия лекционного типа		16	16
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16
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:		**35,8**	**35,8**
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		11	11
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		14	14
Реферат		10,8	10,8
Подготовка к текущему контролю			
Контроль:		**-**	**-**
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**36,2**	**36,2**
	зач. ед	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне аудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
	Естествознание как отрасль научного познания	6	1	1		4
2.	Методы научного познания.	6	1	1		4

3.	Возникновение науки. Появление первых научных программ (античная эпоха).	8	2	2		4
4.	Формирование основ естествознания в эпоху средневековья.	8	2	2		4
5.	Познание природы в эпоху возрождения.	8	2	2		4
6.	Эпоха научных революций XVII-XVIII вв. Становление классической науки	8	2	2		4
7.	Развитие естествознания в XIX веке.	8	2	2		4
8.	Специфика и природа со-временной науки. Научная революция XX века.	8	2	2		4
9.	Естествознание XXI в.	7,8	2	2		3,8
	Итого по дисциплине		**16**	**16**		**35,8**

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. Естествознание как отрасль научного познания	Задачи, содержание и структура курса, его место в системе специальной и естественнонаучной подготовки студентов. Естествознание как одна из важнейших интегративных наук современности. Значение основных концепций современного естествознания для развития системы научных исследований. Современные факторы, обуславливающие повышенный интерес к естествознанию. Анализ имеющихся источников по истории естествознания.	Т
2.	Тема 2 Методы научного познания.	Методы научного познания. Законы науки. Развитие научного знания. Специфика научных революций.	Т Р
3.	Тема 3. Возникновение науки. Появление первых научных программ (античная эпоха).	Проблема начала науки. Зачатки естествознания в доисторической эпохе. Роль знаний в зарождении и развитии охотничьего хозяйства, земледелия и животноводства, ремесел и торговли. Естествознание на Древнем Востоке, его роль в становлении мировой цивилизации и науки. Роль естествознания в древней Месопотамии. Вавилонская система мер и весов. Естествознание в Древней индии и в Древнем Китае. Успехи естествознания в Древнем Египте. Античная эпоха и естествознание. Первые научные программы античности. Греческая цивилизация и ее роль в становлении современной науки. Вклад Пифагора, Демокрита, Гиппократа, Сократа, Платона, Аристотеля, Архимеда в становлении и развитии естествознания. Древний Рим и естествознание	Т
4.	Тема 4. Формирование основ естествознания в эпоху средневековья.	Основные черты средневекового мировоззрения. Наука и научные познания в средние века. Роль арабских ученых в сохранении и приумножении	Т

		естественнонаучных знаний античного мира. Естествознание в средневековых Китае и Индии. Естествознание в странах Европы в эпоху феодализма. Естествознание в Киевской и Московской Руси. Революция в мировоззрении в эпоху Возрождения. Роль Леонардо Да Винчи.	
5.	Тема 5. Познание природы в эпоху возрождения.	Основные черты средневекового мировоззрения. Наука и научные познания в средние века. Роль арабских ученых в сохранении и приумножении естественнонаучных знаний античного мира. Естествознание в средневековом Китае и Индии. Естествознание в странах Европы в эпоху феодализма. Естествознание в Киевской и Московской Руси. Революция в мировоззрении в эпоху Возрождения. Роль Леонардо Да Винчи. Особая роль 16 – 17 вв. в становлении классической науки. Роль Николая Коперника, Галилео Галилея, Кеплера и других ученых в развитии естествознания, в зарождении самостоятельных наук, образующих комплекс естествознания.	Т Р
6.	Тема 6 Эпоха научных революций XVII-XVIII вв. Становление классической науки	Предпосылки научных революций XVII и XVIII вв. и развитие естествознания. Успехи в развитии физики, математики, астрономии, химии, биологии, географии, геологии. Петровская эпоха в развитии российского естествознания. Труды Р. Гука, Б. Паскаля, Х. Гюгенса, К. Линнея, А. Цельсия, Ж. Ламарка, И. Канта, М. В. Ломоносова и их роль в развитии естествознания. Особенности классической науки. Наука 19 века . Новейшая революция в науке. Основные черты современной науки. Кризис современной науки.	Т Р
7.	Тема 7. Развитие естествознания в XIX веке.	Факторы развития естествознания в XIX в. Развитие физики: возникновение термодинамики, теории электромагнитного поля, открытие рентгеновских лучей, открытие электрона и радиоактивности. Развитие представлений о пространстве и времени. Создание периодической системы химических элементов Д.И. Менделеевым. Открытие восьмой планеты Солнечной системы. Возникновение астрофизики. Утверждение теории эволюции Дарвина. Становление учения о наследственности (генетики).	Т Р
8.	Тема 8. Специфика и природа современной науки. Научная революция XX века.	Современная физическая картина мира. Научная революция в физике начала XX в. Создание Энштейном теории относительности. Возникновение и развитие квантовой физики. Теория атома Н. Бора. Мир элементарных частиц. Новая астрономическая революция. Химический состав веществ во Вселенной. Происхождение планет Солнечной системы. Общие представления о Галактиках и межзвездной среде. Эволюция Вселенной.	Т Р

9.	Тема 9. Естествознание XXI в.	Теория самоорганизации (синергетика). Закономерности самоорганизации. Глобальный эволюционизм. Человек и глобальные проблемы современности. Глобальные и региональные экологические проблемы и перспективы их решения. Устойчивое развитие.	Т Р

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование разделов (тем)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Тема 1. Естествознание как отрасль научного познания	Задачи, содержание и структура курса, его место в системе специальной и естественнонаучной подготовки студентов. Естествознание как одна из важнейших интегративных наук современности. Значение основных концепций современного естествознания для развития системы научных исследований. Современные факторы, обуславливающие повышенный интерес к естествознанию. Анализ имеющихся источников по истории естествознания.	Т
2.	Тема 2 Методы научного познания.	Методы научного познания. Законы науки. Развитие научного знания. Специфика научных революций.	Т Р
3.	Тема 3. Возникновение науки. Появление первых научных программ (античная эпоха).	Проблема начала науки. Зачатки естествознания в доисторической эпохе. Роль знаний в зарождении и развитии охотничьего хозяйства, земледелия и животноводства, ремесел и торговли. Естествознание на Древнем Востоке, его роль в становлении мировой цивилизации и науки. Роль естествознания в древней Месопотамии. Вавилонская система мер и весов. Естествознание в Древней индии и в Древнем Китае. Успехи естествознания в Древнем Египте. Античная эпоха и естествознание. Первые научные программы античности. Греческая цивилизация и ее роль в становлении современной науки. Вклад Пифагора, Демокрита, Гиппократа, Сократа, Платона, Аристотеля, Архимеда в становлении и развитии естествознания. Древний Рим и естествознание	Т
4.	Тема 4. Формирование основ естествознания в эпоху средневековья.	Основные черты средневекового мировоззрения. Наука и научные познания в средние века. Роль арабских ученых в сохранении и приумножении естественнонаучных знаний античного мира. Естествознание в средневековых Китае и Индии. Естествознание в странах Европы в эпоху феодализма. Естествознание в Киевской и Московской Руси. Революция в мировоззрении в эпоху Возрождения. Роль Леонардо Да Винчи.	Т
5.	Тема 5. Познание природы в эпоху возрождения.	Основные черты средневекового мировоззрения. Наука и научные познания в средние века.	Т

		Роль арабских ученых в сохранении и приумножении естественнонаучных знаний античного мира. Естествознание в средневековом Китае и Индии. Естествознание в странах Европы в эпоху феодализма. Естествознание в Киевской и Московской Руси. Революция в мировоззрении в эпоху Возрождения. Роль Леонардо Да Винчи. Особая роль 16 – 17 вв. в становлении классической науки. Роль Николая Коперника, Галилео Галилея, Кеплера и других ученых в развитии естествознания, в зарождении самостоятельных наук, образующих комплекс естествознания.	Р
6.	Тема 6 Эпоха научных революций XVII-XVIII вв. Становление классической науки	Предпосылки научных революций XVII и XVIII вв. и развитие естествознания. Успехи в развитии физики, математики, астрономии, химии, биологии, географии, геологии. Петровская эпоха в развитии российского естествознания. Труды Р. Гука, Б. Паскаля, Х. Гюгенса, К. Линнея, А. Цельсия, Ж. Ламарка, И. Канта, М. В. Ломоносова и их роль в развитии естествознания. Особенности классической науки. Наука 19 века . Новейшая революция в науке. Основные черты современной науки. Кризис современной науки.	Т Р
7.	Тема 7. Развитие естествознания в XIX веке.	Факторы развития естествознания в XIX в. Развитие физики: возникновение термодинамики, теории электромагнитного поля, открытие рентгеновских лучей, открытие электрона и радиоактивности. Развитие представлений о пространстве и времени. Создание периодической системы химических элементов Д.И. Менделеевым. Открытие восьмой планеты Солнечной системы. Возникновение астрофизики. Утверждение теории эволюции Дарвина. Становление учения о наследственности (генетики).	Т Р
8.	Тема 8. Специфика и природа современной науки. Научная революция XX века.	Современная физическая картина мира. Научная революция в физике начала XX в. Создание Энштейном теории относительности. Возникновение и развитие квантовой физики. Теория атома Н. Бора. Мир элементарных частиц. Новая астрономическая революция. Химический состав веществ во Вселенной. Происхождение планет Солнечной системы. Общие представления о Галактиках и межзвездной среде. Эволюция Вселенной.	Т Р
9.	Тема 9. Естествознание XXI в.	Теория самоорганизации (синергетика). Закономерности самоорганизации. Глобальный эволюционизм. Человек и глобальные проблемы современности. Глобальные и региональные экологические проблемы и перспективы их решения. Устойчивое развитие.	Т Р

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовая работа предусмотрена.

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

На самостоятельную работу студентов, согласно требованиям ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, отводится 50 % времени от общей трудоемкости дисциплины.

При проведении оперативного контроля могут использоваться контрольные вопросы к соответствующим разделам дисциплины.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы:

1. Наука как феномен культуры. Цель и задачи науки.
2. Научное знание и его различные аспекты.
3. Критерии научности.
4. Естествознание как одна из важнейших интегративных наук современности.
5. Современные факторы, обусловливающие особую значимость естествознания.
6. Научная теория как форма научного познания. Связь теории с социокультурным контекстом.
7. Формальный и содержательный аспекты научных теорий.
8. Гносеологические предпосылки науки и проблема истинности теорий.
9. Научное понятие. Введение и исключение научных абстракций.
10. Общие, особенные и частные методы науки.
11. Эмпирические и теоретические методы научного познания.
12. Три модели исторических реконструкций науки
13. Научные революции и их роль в развитии науки.
14. Проблема начала науки.
15. Научные знания на Древнем Востоке.
16. Наука и миф. От мифа к логосу.
17. Античные научные программы: математическая, атомизм, программа Аристотеля.
18. Основные черты средневекового мировоззрения.
19. Наука и научные знания в Средние века.
20. Роль арабских ученых в сохранении и приумножении естественнонаучных знаний античного

мира.

21. Ренессансная революция в мировоззрении и предпосылки появления современной науки.
22. Галилей и его роль в становлении классической науки.
23. Ход и содержание научной революции 16 – 17 вв.
24. И. Ньютон и завершение научной революции.
25. Основные итоги научной революции.
26. Характеристика классической науки.
27. Наука 19 в. Комплексные революции 19 в.
28. Предпосылки и основное содержание новейшей революции в науке.
29. Основные черты современной науки.
30. Кризис науки и мировоззрения конца 20 века.
31. Проблема происхождения и сущность жизни в истории науки и философии.
32. Концепция А.И. Опарина и ее роль в решении проблемы происхождения жизни.
33. Современные концепции происхождения и сущности жизни.
34. Характеристика протобиотической системы. Определение жизни. Признаки жизни.
35. Появление жизни на Земле.

36. Эволюция биосферы Земли.
37. Молекулярно-генетические основы наследственности.
38. Молекулярно-генетические основы изменчивости.
39. Биосфера Земли и ее эволюция.
40. Здоровье.
41. Здоровый образ жизни.
42. Демографические проблемы.
43. Экологические и другие глобальные проблемы человечества.

Контроль осуществляется посредством опросов студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины.

Сопровождение самостоятельной работы студентов также организовано в следующих формах:

– усвоение, дополнение и вникание в разбираемые разделы дисциплины при помощи знаний получаемых по средствам изучения рекомендуемой литературы и осуществляемое путем написания реферативных работ;

– консультации, организованные для разъяснения проблемных моментов при самостоятельном изучении тех или иных аспектов разделов усваиваемой информации в дисциплине.

Для получения зачета необходимо освоить соответствующие разделы дисциплины и написать реферат по индивидуально выбранной теме.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Естествознание как отрасль научного познания	1. Концепции современного естествознания. А. А. Горелов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2016. - 346 с. 2. Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов / Л. Б. Рыбалов, А. П. Садохин. - Москва : [ЮНИТИ-ДАНА], 2013. - 415 с. 3. Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : [ЮНИТИ-ДАНА], 2013. - 319 с. 4. История, философия и методология естественных наук: учебник для студентов вузов / В. А. Канке ; [Нац. исслед. ядерный ун-т "МИФИ"]. - Москва : Юрайт, 2014. - 505 с.
	Методы научного познания.	
	Возникновение науки. Появление первых научных программ (античная эпоха).	
	Формирование основ естествознания в эпоху средневековья.	
	Познание природы в эпоху возрождения.	
	Эпоха научных революций XVII-XVIII вв. Становление классической науки	
	Развитие естествознания в XIX веке.	
	Специфика и природа современной науки. Научная революция XX века.	
	Естествознание XXI в.	

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование 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:

- Практическая работа с элементами исследования.
- индивидуальные и групповые проекты;

- разбор конкретных ситуаций;
- групповые дискуссии и др.

семестр	вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии по теме	всего часов	интерактивные часы
6	семинарское занятие	Практическая работа с элементами исследования по темам: Естествознание как отрасль научного познания; Методы научного познания;	2	2
	семинарское занятие	Индивидуальные и групповые проекты на темы: Возникновение науки. Появление первых научных программ (античная эпоха); Формирование основ естествознания в эпоху средневековья; Познание природы в эпоху возрождения.	6	6
	семинарское занятие	разбор конкретных ситуаций на темы: Эпоха научных революций XVII-XVIII вв. Становление классической науки; Развитие естествознания в XIX веке.	4	4
	семинарское занятие	групповые дискуссии и др.: Специфика и природа современной науки. Научная революция XX века; Естествознание XXI в.	4	4

«Круглый стол» – одна из форм организации дискуссии, в которой на равных участвуют 15–25 человек; в ходе нее происходит обмен мнениями между всеми участниками. Основное целевое назначение метода – обеспечение свободного, нерегламентированного обсуждения поставленных вопросов (тем) на основе постановки всех студентов в равное положение по отношению друг к другу. Как правило, перед участниками не стоит задача полностью решить проблему.

Дебаты – формализованное обсуждение, построенное на основе выступлений участников – представителей двух или более противостоящих, соперничающих команд (групп). Данная образовательная технология основывается на умении анализировать события, концентрироваться на обсуждаемой проблеме, собирать и обрабатывать информацию, творчески осмысливать возможности ее применения, определять собственную точку зрения по данной проблеме и защищать ее, организовывать взаимодействие в группе на основе соблюдения принятых правил и процедур совместной деятельности.

Коллоквиум – вид учебных занятий, представляющий собой обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса или отдельных частей какой-либо конкретной темы. Он может включать вопросы и темы из изучаемой дисциплины, не включенные в темы практических и семинарских занятий. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как групповое обсуждение.

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существен-

ными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

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 «История естественных наук». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционной технологии оценивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«История естественных наук»

1. Наука и научное познание

Общие модели развития науки и научные революции.
Проблема множественности разумных миров и гипотезы о НЛО.
Астрология, pro 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 Геделю, Тарскому).
Математизация как принцип единства физической реальности.
Пифагорейская школа гармонии, меры и числа.
Космология Птолемея и «Альмагест».
Основные цели и проблемы алхимии.
Естественнонаучные аспекты паранормальных явлений.
Системно-исторический метод в научной картине мира.
Проблема концептуальной унификации естественных наук.

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 относи-тельности). Свойства пространства и времени.

Апории Зенона и проблемы движения и пространства.

Понятие о времени в истории человеческой цивилизации.

Ретроспектива представлений о физическом пространстве и времени.

Феномен времени и черные дыры.

Черные дыры и модель «большого взрыва».

Естественнонаучные взгляды на мир Леонардо да Винчи.

Концепция классического времени Ньютона.

Возникновение и становление лапласовского детерминизма (причинно-следственных свя-

зей физических явлений).

Второе начало термодинамики и тепловая смерть Вселенной по Клаузиусу.

Проблема эфира в естествознании в исторической ретроспективе.

Геометрия Римана и физическое пространство.

Концепции относительности Лармора, Лоренца и Пуанкаре.

Концепции времени Бергсона, Конта, Спенсера и Маха.

Возникновение и становление закона сохранения энергии.

Значение соотношения неопределенностей Гейзенберга для развития науки.

Системный метод и таблица элементов Менделеева.

Становление и развитие идеи объединения природных взаимодействий.

Тяготение и геометрия искривленного пространства-времени по Эйнштейну.

Проблема скрытых размерностей пространства, времени и взаимодействий.

Вероятностный детерминизм и статистические закономерности в микромире.

Симметрии в природе и законы сохранения (по Нетер).

Принцип дополнительности Бора и научная рациональность.

Крупномасштабная структура Вселенной (Метагалактики).

Гипотезы об образовании Вселенной в исторической ретроспективе.

Слабый и сильный антропные принципы.

Сверхсильный вариант антропного принципа.

Первые три минуты после «большого взрыва».

Фракталы, геометрия и размерность пространств.

Проблема времени и эволюционные теории в естествознании.

Вселенная, человек и фундаментальные взаимодействия.

Фракталы и динамический хаос в макрофизических системах.

Проблема необратимости времени как отражение естественной реальности.

Фрактальность пространства по Мандельброту и физический мир.

Современные гипотезы и учения о порядке (космосе) и беспорядке (хаосе).

Модели дискретного пространства и времени.

Геологическая стрела времени (на примере планеты Земля).

Естественно-научные методы исторических и геологических датировок: их возможности и проблемы применения.

Классификация звезд и их эволюция, поколения звезд.

Современные модели возникновения Солнечной системы (XX и XXI века).

Принцип относительности к средствам наблюдения и неклассическая наука.

Представления Аристотеля о типах движения и времени и их отражение в современном естествознании.

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

Модели и конструкции времени в естествознании.

От античного вакуума (пустоты) до современного физического вакуума.

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).

Концепция системного метода исследований. Понятия сложной системы и обратной связи.

Открытые, неравновесные системы и необратимые процессы.

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 Вселенной. Сущность естественно-научной концепции развития.

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.

Развитие идеи изменчивости и необратимости от Гераклита до Пригожина.

Теории самоорганизации как основа постнеклассической науки.

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.

Современные средства накопления информации.

Мультимедийные системы и виртуальный мир.

Естественно-научные концепции развития микроэлектронных и лазерных технологий.

Квантовые компьютеры на субатомных элементах.

Компьютеры на молекулярно-полупроводниковом симбиозе.

Биокомпьютеры на нейроноподобных элементах.

Оптические компьютеры и оптико-волоконные сети.

Компьютеры и искусственный интеллект.

Информация и виртуальные образовательные технологии.

Электронные учебники информационно-образовательных технологий.

Компьютеры и глобальные системы связи.

Электронные синхронные переводчики.

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

Информационные носители и элементы.

Жидкокристаллические видеосистемы компьютеров.

Оперативная память и информационные носители.

Устройства хранения информации.

Мобильные (ноутбуки и др.) компьютеры и технологии беспроводной связи.

Взаимосвязь мышления и информационной среды типа Интернет.

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.

Виды информации и их классификация.

Информационные носители (элементы) и информационные системы.

Понятие информационного стереотипа в естествознании.

Понятие социальной информации и социальных стереотипов.

Факторы устойчивости информационных стереотипов.

Информация сферы бессознательного (Фрейд, Юнг, Тойч и др.).

Информация, сознание и стереотипы поведения (по Гроффу).

Информация как мера организованной сложности.

Человек и космическое информационное поле.

Нейроны и гормоны как каналы передачи информации.
Информационные поля цивилизаций.
Общие перспективы компьютерной информатики к середине XXI века.
Перспективы информационных образовательных технологий.
Компьютеры и интеллектуальные роботы.
Информационные аспекты этики.
Информационные потоки в биологии сообществ.
Информация и феномены предсказания и ясновидения.
Информационное поле и трансперсональная психология человека.
Информационные хилотропное и холотропное поля сознания человека.
Информация и ее роль в естествознании.
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.
Влияние человека на природу. Техносфера.
Переход от биосферы к ноосфере. Концепции В.И.Вернадского и Тейяра де Шардена.
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.
Солнечная активность, атмосфера и погода. Солнечно-земные связи и их влияние на человека.
Возникновение, динамика и эволюция взаимосвязанных гео- и биосфер.
От атомов и молекул к протожизни (гипотезы, модели, теории).
Клеточная теория – основа современной биологии.
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.
Закон Харди-Вайнберга для популяционного равновесия.
Модель Лотке-Вольтерра для системы жертва-хищник.
Эволюция клеточной структуры и биологическая стрела времени.
Становление идей эволюции в естествознании.
Глобальные катастрофы и эволюция биосферы Земли.
Концепции Чижевского о взаимосвязях космоса и человека.
Клетка как фундаментальная модель живой материи на микроуровне.
Понятия популяции, биоценоза и экологической ниши.
Николай Федоров – основатель русского космизма.
Развитие идеи «живого вещества» (Соловьев, Федоров, Флоренский, Вернадский).
Биосоциальные основы поведения сообществ.
Динамика популяций в трофической цепи живых организмов.

Проблема старения и смерти живых организмов.
Механизмы гомеостаза экосистем.
Жизненный цикл организма от зародыша до смерти.
Медленная (адаптационная) и быстрая (катастрофическая) модели эволюции.
Особенности РНК и ее роль в образовании доклеточных структур.
Биологический и этологический аспекты существования популяций.
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 Фрейду и Юнгу.
Жизнь, человек и космическое информационное поле.
Особенности и различия психологии мужчин и женщин.
Трансперсональная психология человека.
Мозг и память человека: молекулярный аспект.
Генезис и природа сознания и разума человека.
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 внутрипланетарное 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.
Экологические проблемы городов и мегаполисов.
Автотранспорные средства и проблемы утилизации.
Новая технологическая сфера и окружающая среда.
Биосфера и предотвращение экологической катастрофы.
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.

Э. Резерфорд и его роль в формировании физики XX столетия.

Деннис Габор – первооткрыватель голографии.

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.

Пьер Тейяр де Шарден и феномен человека.

Александр Александрович Фридман и космологические модели.

Илья Романович Пригожин и диссипативные структуры.

Мюррей Гелл-Манн и физика кварков.

Бенуа Мандельброт и фрактальная геометрия.

Карл Густав Юнг и архетипы сознания.

Стивен Вайнберг, Шелдон Глэшоу и Абдус Салам – создатели теории электрослабого взаимодействия.

Герман Хакен – основатель синергетики.

Людвиг фон Берталанфи и «Общая теория систем».

Стивен Хокинг и «черные дыры».

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Наука как феномен культуры. Цель и задачи науки.
2. Научное знание и его различные аспекты.
3. Критерии научности.
4. Естествознание как одна из важнейших интегративных наук современности.
5. Современные факторы, обусловливающие особую значимость естествознания.
6. Научная теория как форма научного познания. Связь теории с социокультурным контекстом.
7. Формальный и содержательный аспекты научных теорий.
8. Гносеологические предпосылки науки и проблема истинности теорий.
9. Научное понятие. Введение и исключение научных абстракций.
10. Общие, особенные и частные методы науки.
11. Эмпирические и теоретические методы научного познания.
12. Три модели исторических реконструкций науки
13. Научные революции и их роль в развитии науки.
14. Проблема начала науки.
15. Научные знания на Древнем Востоке.
16. Наука и миф. От мифа к логосу.
17. Античные научные программы: математическая, атомизм, программа Аристотеля.
18. Основные черты средневекового мировоззрения.
19. Наука и научные знания в Средние века.
20. Роль арабских ученых в сохранении и приумножении естественнонаучных знаний античного мира.
21. Ренессансная революция в мировоззрении и предпосылки появления современной науки.

22. Галилей и его роль в становлении классической науки.
23. Ход и содержание научной революции 16 – 17 вв.
24. И. Ньютон и завершение научной революции.
25. Основные итоги научной революции.
26. Характеристика классической науки.
27. Наука 19 в. Комплексные революции 19 в.
28. Предпосылки и основное содержание новейшей революции в науке.
29. Основные черты современной науки.
30. Кризис науки и мировоззрения конца 20 века.
31. Проблема происхождения и сущность жизни в истории науки и философии.
32. Концепция А .И. Опарина и ее роль в решении проблемы происхождения жизни.
33. Современные концепции происхождения и сущности жизни.
34. Характеристика протобиотической системы. Определение жизни. Признаки жизни.
35. Появление жизни на Земле.
36. Эволюция биосферы Земли.
37. Молекулярно-генетические основы наследственности.
38. Молекулярно-генетические основы изменчивости.
39. Здоровый образ жизни.
40. Демографические проблемы.
41. Экологические и другие глобальные проблемы человечества.

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

5.1 Основная литература:

1. Концепции современного естествознания : учебник / под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. : ил., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01225-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169

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

5.2 Дополнительная литература:

1. 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

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 образова-

тельным ресурсам»).

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

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

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

7.1 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. 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