

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

\_\_\_\_\_ факультет/институт

Рекомендовано МССН/МО

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Направленность программы (профиль)**

\_\_\_\_\_ *(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

**1. Цели и задачи дисциплины:** Цель настоящего курса – дать общее представление об исторических этапах развития наук о природе, осветить концепции современного знания о происхождении и эволюции Вселенной, жизни, человеческого общества и разума, по сути, составляющие ядро современной научной картины мира, и, безусловно, имеющие важное значение для формирования целостного взгляда на окружающий мир.

Задачей курса является не столько проведение глубокого философского анализа той или иной проблемы, сколько отображение конкретных знаний, полученных в естественных науках, с тем, чтобы студент на основе полученной информации сам пришёл к выводам, определяющим его видение картины мира.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:**

Дисциплина относится к базовой части к вариативной части учебного плана, профессионального цикла основной образовательной программы бакалавриата.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

**Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);	-	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
2	способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы с беспристрастностью и научной объективностью (ОПК-3);		
3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-6).		

Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____ )			
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать в профессиональной деятельности знания из области естественнонаучных дисциплин;

- обладание навыками работы с информацией, знание способов ее получения из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, умение пользоваться базами данных; способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН/ФГОС ВО)*

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** ключевые разделы естествознания, законы развития природной среды и их влияние на общество

**Уметь:** использовать в профессиональной деятельности знания из области естественнонаучных дисциплин

**Владеть:** навыками работы с информацией, знание способов ее получения из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, умение пользоваться базами данных

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

№	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Аудиторные занятия (ак. часов)</b>	34	34			
	<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-
1.1.	Лекции	17	17			
1.2.	Прочие занятия	17	17			
	<i>В том числе:</i>					
1.2.1.	Практические занятия (ПЗ)					
1.2.2.	Семинары (С)	17	17			
1.2.3.	Лабораторные работы (ЛР)					
	<b><i>Из них в интерактивной форме (ИФ):</i></b>	12	12			
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа студентов (ак. часов)</b>	74	74			
	<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-
2.1.	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	26	26			
	<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
2.2.	Подготовка к семинарским занятиям	40	40			
2.3.	Подготовка доклада (творческая работа)	8	8			
	Вид промежуточной аттестации (зачет,	Экз.	Экз.			

	экзамен)					
3.	<b>Общая трудоемкость (ак. часов)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
	<i>Общая трудоемкость (зачётных единиц)</i>	<i>3</i>	<i>3</i>			

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Естествознание в контексте культуры	Социокультурная ниша естествознания. Проблема двух культур: конфронтация или сотрудничество? Наука как особая форма знания, как познавательная деятельность и как социальный институт. Научная информация и научный метод. Объект, предмет и субъект науки. Единство когнитивного, ценностного и социокультурного аспектов в развитии науки. Естественнонаучная картина мира. Понятие “научная картина мира” (НКМ). НКМ как обобщенный образ реальности, как форма систематизации знаний, как качественное обобщение и синтез отдельных научных теорий. Исторические виды и типы НКМ. НКМ и научные теории. НКМ и научные революции. Соотношение НКМ и других концептуально-методологических образований: научная парадигма, научно-исследовательская программа, тематический анализ науки. Человек в НКМ. Научная парадигма. Роль НКМ и научных парадигм в развитии гуманитарного знания. Фундаментальные парадигмы естествознания: Ньютон и Дарвин, Эйнштейн и Бор. Главные особенности релятивистской и квантовой парадигм.
2.	Основные исторические этапы развития естествознания.	Возникновение науки. Наука и “преднаука”. Натурфилософия античных греков как первая форма теоретического знания о мире в целом. Начало процесса дифференциации наук. Особенности развития натурфилософии в период европейского и арабского средневековья. Исторические этапы развития естествознания: античность, классика, неклассика, постнеклассика. Переход от натурфилософской физики Аристотеля к физике Галилея – Ньютона - революция в естествознании, превращение механики в подлинно теоретическую науку.
3.	Современное естествознание:	Панорама современного естествознания и его

	основные особенности.	главные особенности. Усиление роли системных, эволюционных и вероятностно-статистических концепций в естествознании. Проблема реальности в науке XX века. Противоречивый характер развития науки. Процессы дифференциации и интеграции науки. Новые науки на рубеже XX-XXI веков.
4.	Развитие представлений о материи и устройстве Вселенной в физике и астрономии 20 в.	<p>Концепция взаимодействия в физике. Развитие представлений о фундаментальных типах взаимодействия. Тип взаимодействия, константа связи, фундаментальные постоянные. Идея симметрии в теориях физических взаимодействий. Внутренние и геометрические симметрии. Симметрия как принцип динамической унификации физики. Микро-, макро- и мегамир: единство и различие.</p> <p>Концепция глобального эволюционизма. Историческое развитие космологических взглядов. Представление о Вселенной в классической науке и релятивистской физике. Значение открытия неевклидовых геометрий. Открытие нестационарности Вселенной. Становление и эволюция Вселенной. Специфика космологических объектов. Дискуссии о содержании и смысле понятия “Вселенная в целом”. Проблема бесконечности Вселенной.</p>
5.	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	<p>Антропный принцип в космологии. Большой взрыв, глобально-космическая эволюция и антропный принцип. Различные формулировки антропного принципа. “Сценарии” инфляции и расширения. Самоорганизующаяся Вселенная.</p> <p>Принцип единства исторического и логического в изучении фундаментальных взаимодействий. Отражение фундаментальных взаимодействий в логике понятий. Трудности физической и философской интерпретаций важнейших положений квантовой теории. Проблема синтеза квантовых и релятивистских представлений. Квантовая теория поля как современная теория фундаментальных взаимодействий. Модели “великого объединения” как стремление в рамках единой калибровочной теории описать три типа взаимодействий. Расслоенные пространства, многомерные геометрии и модели суперобъединения всех взаимодействий. Концепция супервзаимодействия и единство физического знания.</p>

6.	Химия в современном естествознании.	Общие представления о концептуальных системах химии. Становление химии как науки. Понятия “химический элемент”, “химическое соединение”, “химическая реакция”. Парадигмы неорганической и органической химии. Роль катализа. Эволюционная химия – высшая ступень развития идей в химии. Концепция химической эволюции и биогенезис.
7.	Биология в современном естествознании.	От натуралистической биологии на пути к теоретической биологии. Концепция физико-химической биологии: методы и познавательные возможности. Концепция эволюционной биологии: становление, этапы и основное содержание. Синтетическая эволюция и генетика. Концепция структурных уровней в биологии. Молекулярно-генетический уровень: происхождение жизни, доклеточный предок, роль нуклеиновых кислот, “механизмы” мутаций, молекулярные основы обмена веществ. Онтогенетический уровень: первый организм – археклетка, концепция архебактерий, прокариоты и эукариоты, типы трофии. Популяционно-биоценотический уровень. Биосферный уровень. Биосфера и ноосфера. Единство и многообразие органического мира. Жизнь как биологический кругооборот веществ. Проблемы экологии. Современная наука об основных этапах и закономерностях антропосоциогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов антропогенеза.
8.	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного познания. Формирование единой науки в техногенной цивилизации. Типы научной рациональности. Человеческие измерения постнеклассической науки. Гуманизация и гуманитаризация современного естествознания. Проблема субъективности в познании. Проблема “точности” в науке: естествознание и социогуманитарное знание. Истина и вера в науке и культуре. Ценностное измерение естественнонаучного знания. Этика науки. Правовые аспекты биотехнологии и биоэтики.
9.	Синергетическая парадигма в современной науке.	Синергетическое видение мира. Когнитивный процесс в контексте представлений о самоорганизации. Самоорганизующаяся динамика научного познания. Синергетическое видение креативного

	мышления. Историческое развитие науки и культуры в синергетическом представлении. Нейросинергетика. Социосинергетика. Концепция самоорганизации в современной науке. Синергетика как новое междисциплинарное направление научных исследований. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. Порядок и хаос, открытость и нелинейность, аттракторы и бифуркации как свойства самоорганизующихся процессов.
--	--

*(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)*

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Экология	3, 6, 7, 9								
2.	Философские проблемы конкретных научных дисциплин		1-9							
3.	Философские проблемы теории антропосоциогенеза			7, 8, 9						
4.	Человек и Вселенная				3, 4, 5					
5.	Философия и методология науки					1, 3, 8, 9				
6.	Актуальные проблемы философии науки						3, 9			
7.	Философские проблемы гуманитарных наук							1, 8		
8.	Неклассические эпистемологии								2, 9	
9.	Философия и синергетика									9

**6. Лабораторный практикум** *(при наличии) нет*

**7. Практические занятия (семинары)** *(при наличии)*

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Естествознание в контексте культуры	3
2.	Основные исторические этапы развития естествознания.	2
3.	Современное естествознание: основные особенности.	2
4.	Развитие представлений о материи и устройстве Вселенной в	2

	физике и астрономии 20 в.	
5.	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	2
6.	Химия в современном естествознании.	1
7.	Биология в современном естествознании.	2
8.	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	1
9.	Синергетическая парадигма в современной науке.	2

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

*(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).*

Для полноценных занятий необходима аудитория с проектором и компьютером с выходом в интернет.

### 9. Информационное обеспечение дисциплины

*(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))*

а) программное обеспечение \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Сайт "Всё для студента"	Подборка учебников по дисциплине	<a href="http://www.for-stydenst.ru/biblioteka/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya/uchebniki.html">http://www.for-stydenst.ru/biblioteka/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya/uchebniki.html</a>
YouTube	Учебный фильм "Вселенная - Большой взрыв"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=ph7HCNuiKes">http://www.youtube.com/watch?v=ph7HCNuiKes</a>
	Учебный фильм "Кварки - просто о сложном"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=vLY0i1Lpd8k">http://www.youtube.com/watch?v=vLY0i1Lpd8k</a>
	Учебный фильм "Млечный путь"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=o_J0vY-rnOA">http://www.youtube.com/watch?v=o_J0vY-rnOA</a>
	Учебный фильм "Происхождение жизни на Земле"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=jg6-D8LC3Oc">http://www.youtube.com/watch?v=jg6-D8LC3Oc</a>

### 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

*(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)*

а) Найдыш Вячеслав Михайлович.

Концепции современного естествознания [Текст/электронный ресурс] : Учебник / В.М. Найдыш. - 4-е изд., перераб. ; Электронные текстовые данные. - М. : КноРус, 2016, 2018. - 360 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-05314-0. - ISBN 978-5-406-06041-4 : 678.48. – 64 экз.  
Стрельник, О. Н. Концепции современного естествознания : конспект лекций / О. Н. Стрельник. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 223 с. — (Серия : Хочу все сдать). — ISBN 978-5-9916-1913-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibliob-online.ru/bcode/384008>

б) дополнительная литература

Гнатик Е.Н.

Современная химическая картина мира [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" / Е.Н. Гнатик. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 28 с. - ISBN 978-5-209-08370-2. – 15 экз.

### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*(включает в себя методические указания по организации и выполнению СРС при изучении дисциплины, определяет требования и условия выполнения заданий).*

*Например: методические указания по выполнению практических работ; рекомендации по выполнению заданий по пройденным темам (разделам); рекомендации по оформлению расчетных, графических работ; рекомендации по выполнению и оформлению рефератов, эссе; методические пособия, указания и рекомендации по выполнению контрольных работ, курсовых проектов (работ); рекомендации по подготовке к аттестационным испытаниям и т.п.*

*доклады выполняются студентом самостоятельно, ориентируясь на отведенный регламент 15 минут; приветствуется подготовка презентаций и иных наглядных материалов*

---

### **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)** *(разрабатываются и оформляются в соответствии с требованиями «Регламента формирования фондов оценочных средств (ФОС»), утвержденного приказом ректора от 05.05.2016 № 420).*

*(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций).*

#### **Проверяется наличие компетенций:**

- способность использовать в профессиональной деятельности знания из области естественнонаучных дисциплин;

- обладание навыками работы с информацией, знание способов ее получения из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, умение пользоваться базами данных; способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;

**которые формируются по окончании курса.**

**Критерии оценивания компетенций: успешное прохождение тестовых заданий аттестаций:**

### БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ:

**Посещение лекций – 17 баллов**

**Активная работа на семинаре – 17 баллов**

**Творческая работа (доклад) – 26 баллов**

**Промежуточная аттестация – 15 баллов**

**Итоговая аттестация (экзамен) – 25 баллов**

**Всего – 100 баллов**

### ШКАЛА ОЦЕНОК:

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95-100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F
51 - 100	Зачет	Passed

Примеры тестовых заданий.

1) Естествознание – это:

- а) совокупность наук о природе, рассматриваемой как единое целое
- б) наука о телах, их движении, превращениях
- в) знание о человеке как мыслящем существе
- г) наука о строении и развитии нашей планеты

2) Первой в истории наук физическая картина мира была:

- а) метафизическая
- б) механическая**
- в) электромагнитная
- г) квантово-полевая

3) Фундаментальные науки:

- а) нацелены на применение результатов научных исследований для решения практических задач
- б) ориентированы на усовершенствование жизни общества
- в) преимущественно занимаются решением теоретических проблем**
- г) занимаются решением проблем, поставленных перед учеными обществом

- 4) Важнейшая функция науки, дающая возможность сформировать целостную систему представлений об общих свойствах и закономерностях, существующих в природе, называется
- а) **мировоззренческий**
  - б) объяснительной
  - в) систематизирующей
  - г) прогностической
- 5) Химия - это наука о
- а) количественном и качественном составе вещества
  - б) **химических элементах и соединениях, их свойствах, превращениях**
  - в) природных химических соединениях, их составе, свойствах, особенностях строения и условиях образования
  - г) распределении химических элементов в различных геосферах, закономерностях их поведения и превращений
- 6) Биология - это наука о
- а) **живой природе, о закономерностях органического мира**
  - б) биологической природе человека
  - в) отношениях растительных и животных организмов между собой и с окружающей средой
  - г) клетке, ее строении, функциях, химическом составе, индивидуальном и историческом развитии
- 7) Научная революция — это:
- а) бунт научных работников против условий и оплаты труда
  - б) **глубинные преобразования способов познания**
  - в) коренная перестройка промышленного производства
  - г) преобразование государственных и административных структур
- 8) Процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему - это метод:
- а) **дедукции**
  - б) индукции
  - в) анализа
  - г) синтеза
- 9) Наблюдение в специально создаваемых и контролируемых условиях
- а) описание
  - б) наблюдение
  - в) **эксперимент**
  - г) сравнение
- 10) Среди теоретических методов исследования отсутствует
- а) логический
  - б) исторический

- в) **экспериментальный**
- г) дедуктивный

11) Астрология относится к:

- а) естественным наукам
- б) **окультурным лженаукам**
- в) синтетическому направлению, соединяющему научное и околонуучное знание
- г) духовно-художественному творчеству

12) Нестационарная модель Вселенной была впервые предложена

- а) А. Эйнштейном
- б) **Л. Фридманом**
- в) А. Эддингтоном
- г) М. Планком

13) «Красное смещение» - это

- а) красное свечение, остающееся в той области неба, где ранее наблюдались галактики
- б) «смещение» звезды по мере ее остывания на H-R диаграмме вниз
- в) величина смещения галактик относительно центра их «разбегания»
- г) смещение линий в спектрах излучения далеких галактик к красному концу спектра

14) Радиоактивность – это:

- а) **испускание различных видов излучений и частиц из ядра атомов**
- б) излучение электронов с атомных орбиталей
- в) излучение нейтронов
- г) излучение протонов

15) Энергия Солнца поддерживается за счет:

- а) бета-распада
- б) ядерного излучения
- в) **термоядерного синтеза**
- г) распада радиоактивных элементов

16) Предельная скорость передачи информации:

- а) скорость звука
- б) скорость реакции человека
- в) скорость чувствительности приборов
- г) **скорость света**

17) Частицы, имеющие дробный электрический заряд – это:

- а) позитроны
- б) мезоны
- в) **кварки**

- г) нуклоны
- 18) Основной принцип построения периодической системы Д.И. Менделеева – размещение химических элементов в порядке:
- а) **возрастания их атомных весов**
  - б) возрастания молекулярной массы
  - в) нарастания металлических свойств
  - г) изменения химических свойств
- 19) Совокупность генов, содержащихся в одинарном наборе хромосом организма называется:
- а) **геном**
  - б) генофондом
  - в) фенотипом
  - г) генетическим кодом
- 20) Основными факторами эволюции по Ч.Дарвину являются наследственность, естественный отбор и
- а) **изменчивость**
  - б) самовоспроизведение
  - в) популяционные волны
  - г) конвариантная редупликация
- 21) Элементарной эволюционной единицей вида, реально существующей в природе, является
- а) **популяция**
  - б) порода животных
  - в) сорт растений
  - г) особь
- 22) Возникновение жизни на Земле является одной из основных проблем естествознания. Гипотеза панспермии предполагает, что
- а) проблемы зарождения жизни вообще не существует
  - б) жизнь есть результат божественного творения
  - в) **земная жизнь имеет космическое происхождение**
  - г) жизнь возникла в результате процесса биохимической эволюции
- 23) Гипотеза, считающая, что происхождение мира, жизни и человека есть результат божественного творения, отрицающая изменение видов и их исторического развития называется
- а) панспермия
  - б) **креационизм**
  - в) гипотеза стационарного состояния
  - г) теория биохимической эволюции
- 24) Одним из главных признаков живого является:

- а) **способность к самовоспроизведению**
- б) активность
- в) изменение размеров тела
- г) передвижение в пространстве

25) К антропогенным источникам загрязнения окружающей среды не относятся:

- а) транспорт
- б) сельское хозяйство
- в) **вулканы и гейзеры**
- г) промышленные предприятия

**Разработчик:**

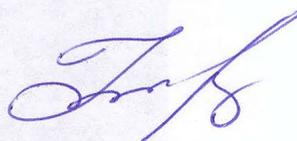
к.ф.н., доцент  
кафедры онтологии и теории познания



Мамченков Д.В.

**Заведующий кафедрой:**

д.ф.н., профессор



Белов В.Н.