

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

*Факультет гуманитарных и социальных наук*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**Рекомендуется для направления подготовки**

47.03.01 ФИЛОСОФИЯ

## 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 "Концепции современного естествознания" является обязательной и относится к вариативной компоненте блока 1 учебного плана.

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>Универсальные компетенции</b>			
1.	УК-1		Высшая математика Логика 1 Логика 2 Логика 3 Политология Экология Человек и Вселенная
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
2.	ОПК-5		Высшая математика Экология Человек и Вселенная

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-5. Способность использования различных методов научного и философского исследования в профессиональной деятельности.

### **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

Студенты должны обладать навыками работы с информацией, знать способы ее получения из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, уметь пользоваться базами данных; понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

## **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры/модули			
		1/1	1/2	2/3	2/4
<b>Аудиторные занятия (ак. часов)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
<i>В том числе:</i>	-			-	-
Лекции	18	18			
Семинары	18	18			
<b>Самостоятельная работа студентов (ак. часов)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>Общая трудоемкость (ак. часов)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			
<i>зачётных единиц</i>	<i>4</i>	<i>4</i>			

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Естествознание в контексте культуры	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
2.	Основные исторические этапы развития естествознания.	<p>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</p>

		- революция в естествознании, превращение механики в подлинно теоретическую науку.
3.	Современное естествознание: основные особенности.	Панорама современного естествознания и его 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.	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. 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.
5.	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	Антропный принцип в космологии. Большой взрыв, глобально-космическая эволюция и антропный принцип. Различные формулировки антропного принципа. “Сценарии” инфляции и расширения. Самоорганизующаяся Вселенная. Принцип единства исторического и логического в изучении фундаментальных взаимодействий. Отражение фундаментальных взаимодействий в

		<p>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.	<p>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.</p>
7.	Биология в современном естествознании.	<p>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</p>

		<p>органического мира. Жизнь как биологический кругооборот веществ. Проблемы экологии.</p> <p>Современная наука об основных этапах и закономерностях антропосоциогенеза.</p> <p>Соотношение биологических и социальных факторов антропогенеза.</p>
8.	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	<p>Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного познания. Формирование единой науки в техногенной цивилизации. Типы научной рациональности. Человеческие измерения постнеклассической науки. Гуманизация и гуманитаризация современного естествознания.</p> <p>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.</p> <p>Правовые аспекты биотехнологии и биоэтики.</p>
9.	Синергетическая парадигма в современной науке.	<p>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.</p> <p>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.</p>

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	СРС	Всего часов
1	Естествознание в контексте культуры	3	3	18	24
2	Основные исторические этапы развития естествознания.	2	2	12	16
3	Современное естествознание: основные особенности.	2	2	12	16
4	Развитие представлений о материи и устройстве Вселенной в физике и астрономии 20 в.	2	2	12	16
5	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	2	2	12	16
6	Химия в современном естествознании.	1	1	6	8
7	Биология в современном естествознании.	2	2	12	16
8	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	2	2	12	16
9	Синергетическая парадигма в современной науке.	2	2	12	16
<b>ИТОГО:</b>		18	18	108	144

## 6. Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Естествознание в контексте культуры	<b>3</b>
2.	Основные исторические этапы развития естествознания.	<b>2</b>
3.	Современное естествознание: основные особенности.	<b>2</b>
4.	Развитие представлений о материи и устройстве Вселенной в физике и астрономии 20 в.	<b>2</b>
5.	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	<b>2</b>
6.	Химия в современном естествознании.	<b>1</b>
7.	Биология в современном естествознании.	<b>2</b>
8.	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	<b>2</b>
9.	Синергетическая парадигма в современной науке.	<b>2</b>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:



При освоении дисциплины используется материально-техническая база факультета гуманитарных и социальных наук. Существующие специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью с техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Аудитории оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду (официальный сайт научной библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/> ).

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специальное оборудование не требуется

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений): Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) № 56278518 от 23/04/2019
- Windows- лицензия 86493330
- Microsoft Office – лицензия 86626883

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Сайт "Всё для студента"	Подборка учебников по дисциплине	<a href="http://www.for-stydenets.ru/biblioteka/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya/uchebni.html">http://www.for-stydenets.ru/biblioteka/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya/uchebni.html</a>
YouTube	Учебный фильм "Вселенная - Большой взрыв"	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=ph7HCHuiKes">http://www.youtube.com/watch?v=ph7HCHuiKes</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:

### а) основная литература

1. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. - М.: КноРус, 2018.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/6292/Концепции\\_Найдыш.pdf](http://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/6292/Концепции_Найдыш.pdf)
2. Гнатик Е.Н. Современная химическая картина мира. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания". - М.: Изд-во РУДН, 2018.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/6494/18\\_333\\_Гнатик.pdf](http://lib.rudn.ru/MegaPro/Download/MObject/6494/18_333_Гнатик.pdf)
3. Стрельник, О.Н. Концепции современного естествознания: конспект лекций. - М.: Юрайт, 2015.  
<https://biblio-online.ru/bcode/384008>

### б) дополнительная литература

1. Биология в познании человека. М., 1989.
2. *Вайнберг С.* Первые три минуты. М., 1981.
3. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. М., 1989.
4. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки. М., 1980
5. *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
6. Единство научного знания. М., 1988
7. *Карпинская Р.С., Лисеев И.К., Огурцов А.П.* Философия природы: коэволюционная стратегия. М., 1995.
8. *Князев В.Н.* Концепция взаимодействия в современной физике. М., 1991
9. *Князева Е.Н., Курдюмов С.П.* Основания синергетики. М., 2002.
10. *Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н.* Естествознание. М., 1996.
11. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1975.
12. *Медников Б.М.* Аксиомы биологии. М., 1986.
13. *Моисеев Н.Н.* Быть или не быть ... человечеству? М., 1999
14. *Найдыш В.М.* Научная революция и биологическое познание. М., 1987.
15. *Николис Г., Пригожин И.* Познание сложного. М., 1990.
16. *Новиков И.Д.* Эволюция Вселенной. М., 1979.
17. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., 1986
18. Проблема поиска жизни во Вселенной. М., 1986.
19. *Рожанский И.Д.* Античная наука. М., 1980.
20. *Розенталь И.Л.* Элементарные частицы и структура Вселенной. М., 1984

21. Русский космизм. М., 1993
22. Силк Дж. Большой взрыв. М., 1982.
23. Сноу Ч.П. Две культуры. М., 1973.
24. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук. М., 2006.
25. Соловьев Ю.И. Становление химии как науки. М.: Наука, 1983. - 416 с.
26. Спасский Б.И. Физика для философов. М., 1989
27. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994
28. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. М., 1992
29. Фейнман Р. Характер физических законов. М., 1987.
30. Физика в системе культуры. М., 1996
31. Хакен Г. Синергетика. М., 1985.
32. Хокинг С. От Большого взрыва до черных дыр. Краткая история времени. М., 1990.
33. Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965.

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

Курс состоит из лекций и практических занятий (семинаров). Формат семинара – обсуждение (понимание и критическая оценка) источников по курсу. В течение семестра проводится **контрольная работа-тест**. Темы семинарских занятий отражают логику и последовательность лекционного курса, его наиболее существенные проблемы и темы. В то же время полного соответствия нет, и программа учитывает необходимость самостоятельной работы студентов, ее организации и соответствующих форм контроля. Программа обеспечивает достижение основной цели семинарских занятий: формирования у студентов способности к самостоятельной аналитической работе с разнообразными научными текстами. Студент в итоге изучения курса должен знать основы современных естественнонаучных теорий и уметь самостоятельно ориентироваться в научной информации.

*Правила выполнения письменных работ* (эссе и контрольных тестовых работ): Список тем письменных творческих работ (эссе) предлагается студентам в начале учебного года. Студент вправе выбрать тему из данного списка или предложить свою (согласовав с преподавателем). Не разрешается представлять одну и ту же работу более чем по одному предметному курсу. Вопросы и задания по

контрольным работам становятся известны непосредственно при тестировании. Требования к набранным на компьютере творческим работам: двойной интервал, кегль –14, цитирование и сноски в соответствии с принятыми стандартами, тщательная выверенность грамматики, орфографии и синтаксиса. Текст эссе должен быть от 5 до 10 страниц.

*Тестирование* проводится с тем, чтобы проверить усвоение студентами материала курса, рекомендуемой преподавателем литературы, их умение успешно концептуализировать материал, предложенный их вниманию, а также, применять полученные знания на практике, в анализе и в процессе «понимания» разнообразных текстов. Поэтому в контрольную работу включены как вопросы, проверяющие собственно степень знакомства и понимания студентами текстов, основных научных теорий, так и более свободные, творческие задания, рассчитанные на проверку способности студентов к практике логического анализа. Объем контрольной работы, включая творческие задания, - 2 академических часа.

*Творческая работа* не должна быть ни в коем случае реферативного, описательного характера, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно выявить их аналитические способности. То же касается и устного выступления-доклада, который должен представлять собой не пересказ чужих мыслей, а попытку самостоятельной проблематизации и концептуализации определенной, достаточно узкой и конкретной темы курса КСЕ.

Подробные методические рекомендации для студентов содержит учебно-методический комплекс дисциплины (УМК), размещенный в Телекоммуникационной информационной системе РУДН (ТУИС).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ФОС дисциплины содержится в отдельном документе: «Фонд оценочных средств по дисциплине «Концепции современного естествознания»».

### **Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

Направление 47.03.01 Философия

Дисциплина Концепции современного естествознания

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)					Промежуточная аттестация	Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа			Самост. работа				
			Присутствие и работа на занятии	Интерактивная работа на занятии	Контрольная	Конспектирование	Выполнение			
УК-1; ОПК-5	Раздел 1.	Естествознание в контексте культуры	2	2			21	13	13	
УК-1; ОПК-5	Раздел 2.	Основные исторические этапы развития естествознания.	2	2				13	13	
УК-1; ОПК-5	Раздел 3.	Современное естествознание: основные особенности.	2	2				13	13	
УК-1; ОПК-5	Раздел 4.	Развитие представлений о материи и устройстве Вселенной в физике и астрономии 20 в.	2	2			18	10	10	
УК-1; ОПК-5	Раздел 5.	Перспективные направления и теории в физике 21 века.	2	2				10	10	
УК-1; ОПК-5	Раздел 6.	Химия в современном естествознании.	2	2				10	10	
УК-1; ОПК-5	Раздел 7	Биология в современном естествознании.	2	2			25	10	10	
УК-1; ОПК-5	Раздел 8	Взаимодействие гуманитарного и естественнонаучного знания	2	2				10	10	
УК-1; ОПК-5	Раздел 9	Синергетическая	2	2				11	11	

ОПК-5		парадигма в современной науке.								
-------	--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--


### Экзаменационные вопросы

1. понятие мировоззрения
2. основные типы мировоззрения
3. определения науки
4. отличительные черты и свойства науки
5. цели и функции науки
6. предпосылки возникновения науки
7. уровни научного познания
8. классификация научных методов
9. структура научного метода
10. сущность псевдонауки
11. отличительные черты псевдонауки
12. социальные функции псевдонауки
13. современные классификации наук
14. различение естественнонаучного, социального и гуманитарного знания
15. техника как предмет и как деятельность
16. назначение и задачи техники
17. негативные проявления и опасности техники
18. различные понимания времени зарождения науки
19. достижения науки Древнего Востока
20. предпосылки рационализации мировоззрения в Древней Греции
21. достижения древнегреческой науки
22. основные научные школы Древней Греции
23. особенности древнегреческой науки
24. особенности и достижения средневековой науки
25. коперниканская революция в астрономии
26. Г. Галилей и его вклад в развитие естествознания
27. предпосылки научной революции 17 в.
28. сущность научной революции 17в.
29. ученые, внесшие наибольший вклад в научную революцию 17 в., и сущность их вклада
30. Общие принципы классической науки
31. Общие принципы современной науки
32. Фундаментальные противоречия в принципиальных основах классической механики в конце XIX – начале XX вв.

33. Общие принципы специальной теории относительности А. Эйнштейна
34. Понятия пространства, времени, массы и энергии в специальной теории относительности А. Эйнштейна
35. Общая теория относительности А. Эйнштейна
36. ОТО Эйнштейна, «красный сдвиг» и расширяющаяся Вселенная
37. Основные принципы квантовой механики
38. Принцип неопределенности Гейзенберга
39. Принцип дополнительности Бора
40. Проблема реальности в современной физике
41. Представление об основных видах материи в современной физике и их краткая характеристика
42. Фермионы и их классификация
43. Бозоны и их классификация
44. Физический вакуум
45. Фундаментальные физические взаимодействия и их характеристики
46. Общие положения теории Большого взрыва
47. Основные этапы развития Вселенной после Большого взрыва
48. Понятие звезды, основные силы, формирующее звезду, этапы эволюции звезд
49. Предпосылки Антропного принципа
50. Слабый Антропный принцип
51. Сильный Антропный принцип
52. Мировоззренческое значение Антропного принципа
53. Понятие жизни, признаки живого
54. Основные теории возникновения жизни
55. Основные теории эволюции жизни
56. Антропогенез: основные проблемы и теории
57. Биоэтика: основные проблемы и подходы к решению
58. Синергетика и теория самоорганизации
59. Глобальный эволюционизм и наука 21 века

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**Разработчик:**

доцент кафедры онтологии и теории познания \_\_\_\_\_  Д.В.Мамченков

**Руководитель программы**

профессор кафедры истории философии \_\_\_\_\_  Н.С. Кирабаев

**Заведующий кафедрой**

онтологии и теории познания \_\_\_\_\_  В.Н. Белов