

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.06.2022 10:58:56  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e907bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин

Принято Ученым Советом  
ФГБОУ ВО РГАЗУ  
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной  
деятельности М.А. Реньш  
«26» января 2022 г.



## **Рабочая программа дисциплины**

### **Философские проблемы естествознания**

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Программа магистратуры Биотехнология и биоэкспертиза продукции

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры социально-гуманитарных дисциплин, к.с.-х.н., Шипиловым А.Г.

Рецензент: д.ф.н., профессор, РГАЗУ, Моисеева Н.А.

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Универсальная компетенция</b>	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>Знать (З):</b> особенности социальной организации общества, основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.
	<b>Уметь (У):</b> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
	<b>Владеть (В):</b> способностью преодолевать стереотипы); творческим отношением к процессу коммуникации.

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Философские проблемы естествознания» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 19.04.01 Биотехнология, программа магистратуры Биотехнология и биоэкспертиза продукции.

**Цель** дисциплины – развитие у студентов интереса к основополагающим знаниям человека, связанным с наблюдением и изучением природы, развитие способности философски, рационально оценивать исторические и научные события и реалии действительности, усвоение идеи единства мирового интеллектуального и историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Задачи** курса «Философских проблем естествознания» – способствовать созданию у студентов целостного системного философского и естественнонаучного представления о мире, человеке и созданной им науке, а также формированию и развитию научного мировоззрения и миропонимания.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	108

<b>часов</b>	
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>28,25</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	14
занятия семинарского типа	14
промежуточная аттестация	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>79,75</b>
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

###### Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
	108	<b>28,25</b>	<b>79,75</b>	Реферат, доклад	УК-5
Философия и наука	22	6	16		
Современная естественнонаучная картина мира.	47,75	12	33,7		
Этические проблемы развития науки. Биоэтика.	38	10	30		
<b>Промежуточная аттестация</b>	0,25	0,25		Итоговое тестирование	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	108	28,25	79,75		

##### 4.2 Содержание дисциплины по темам

**Цель** дисциплины – развитие у студентов интереса к основополагающим знаниям человека, связанным с наблюдением и изучением природы, развитие способности философски, рационально оценивать исторические и научные события и реалии действительности, усвоение идеи единства мирового интеллектуального и историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Задачи** курса «Философских проблем естествознания» – способствовать созданию у студентов целостного системного философского и естественнонаучного представления о мире, человеке и созданной им науке, а также формированию и развитию научного мировоззрения и миропонимания.

## **Тема 1: «Философия и наука»**

Возникновение философии и возникновение науки. Отличие науки от других форм духовной деятельности (проблема демаркации). Философия, наука и техника. Принципиальное различие между точными и естественными науками.

Критерии научного знания. Философия природы (натурфилософия).

Эмпирический и теоретический уровни познания. Становление методов познания природы. Парадоксы, их роль в научном познании.

Этапы создания научной теории. Подтверждение и опровержение научных теорий. Асимметрия между подтверждением и опровержением.

## **Тема 2: «Современная естественнонаучная картина мира».**

Естествознание как система наук о природе. Уровни и границы познания природы. Понятие и развитие естественнонаучной картины мира. Смена парадигм, научная революция. Современная естественнонаучная картина мира. Структурные уровни организации вещества (материи).

Философия и естествознание. Философские проблемы физики. Физика как основа научного понимания мира. Философские проблемы квантовой механики и теории относительности. Философия и современная космология: модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.

Философия и биология. Философские проблемы наук о живой природе. Понятие, происхождение и эволюция жизни. Философские и научные проблемы происхождения и эволюции человека. Человек как предмет философского и естественнонаучного изучения. Естественные науки о человеке.

Мозг, сознание, бессознательное в естественнонаучном анализе, их связь и различие. Проблема сознания в философии. Основные понятия и идеи кибернетики. Проблема искусственного интеллекта.

## **Тема 3: «Этические проблемы развития науки. Биоэтика».**

Биоэтика. Этические проблемы развития науки.

Биосфера и ноосфера. Естественнонаучный и философский анализ.

Возникновение и основные проблемы этологии. Роль агрессии и альтруизма в эволюции.

Природа человека и биотехнологии. Философия техники и философия человека.

Экология как современная наука, основные понятия и проблемы. Закономерности развития экологических систем.

Наука и глобализация. Глобальные проблемы, научный анализ их причин и последствий. Римский клуб.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/ п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	«Философские проблемы естествознания»: метод. указания по изучению дисциплины и планы семинар. занятий / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; сост. Шпилов А.Г. - М., 2021. 17 с. режим доступа - <a href="http://portfolio.rgazu.ru/pluginfile.php/165116/mod_resource/content/1/FPE_METODICHKA_DLJA_Magistrov_2016.pdf">http://portfolio.rgazu.ru/pluginfile.php/165116/mod_resource/content/1/FPE_METODICHKA_DLJA_Magistrov_2016.pdf</a>

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	История и философия науки : учебное пособие / Н.В. Бряник, О.Н. Томюк, Е.П. Стародубцева, Л.Д. Ламберов. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – 288 с.	Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99532">https://e.lanbook.com/book/99532</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Ларионова, И. С. Философия в системе естествознания и культуры : учебное пособие / И. С. Ларионова, Г. Г. Нагиев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 72 с. – Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147112">https://e.lanbook.com/book/147112</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Дополнительная		
1	Прытков, В.П. Философские проблемы науки и техники : учебное пособие / В.П. Прытков. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2017. – 63 с	Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99537">https://e.lanbook.com/book/99537</a> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=48">https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&amp;list=PL7D808824986EBFD6&amp;index=48</a>
2	Наука как познавательная деятельность	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AXxTIT17-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=AXxTIT17-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
3	Логика: теоретический и эмпирический	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=hEPthEg">https://www.youtube.com/watch?v=hEPthEg</a>

	уровни познания	<a href="#">1STc&amp;index=52&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
4	Логика: критерии научности, научная теория	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=06P46d-3KhA&amp;index=57&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=06P46d-3KhA&amp;index=57&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>

#### **6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение**

##### **Современные профессиональные базы данных**

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

##### **Информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

##### **Лицензионное программное обеспечение**

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),  
OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)),  
Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис),  
программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

#### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
--------------------------------------	---	---

<p><i>Для занятий лекционного типа</i></p>	<p>Учебно-лабораторный корпус. Каб. 203. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная).</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN</p>
<p><i>Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации</i></p>	<p>Учебно-административный корпус. Каб. 401. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN, интерактивная доска Smart Board SB685</p>
<p><i>Для самостоятельной работы</i></p>	<p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:</p>	<p>персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
	<p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
	<p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования.</p>	<p>Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p>



**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Философские проблемы естествознания**

Направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Программа магистратуры Биотехнология и биоэкспертиза продукции

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать (З):</b> особенности социальной организации общества, основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Уметь (У):</b> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью преодолевать стереотипы; творческим отношением к процессу коммуникации.</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> особенности социальной организации общества, основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Умеет:</b> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p><b>Владет:</b> способностью преодолевать стереотипы; творческим отношением к процессу коммуникации.</p>	Реферат, доклад, Итоговое тестирование
		<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b> особенности социальной организации общества, основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p><b>Владет уверенно:</b> способностью преодолевать стереотипы; творческим отношением к процессу коммуникации.</p>	Реферат, доклад, Итоговое тестирование
		<p><b>Высокий</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся</b></p>	Реферат, доклад,

		<b>(отлично)</b>	<p><b>систематические знания:</b> об особенностях социальной организации общества, основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> способностью преодолевать стереотипы; творческим отношением к процессу коммуникации.</p>	Итоговое тестирование
--	--	------------------	--	-----------------------

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Реферат, доклад по реферату	Обучающийся не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в	Обучающийся показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не	Обучающийся показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в	Обучающийся показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и

	анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения.	соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения.	анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения.	выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения.
--	---	--	--	---

**2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)**

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**3. 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**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**Примерная тематика рефератов.**

1. Философия и наука. Отличие науки от других областей культуры.
2. Предмет естествознания (натурфилософии), место естествознания в науке, его отличие от других наук.
3. Структура естественнонаучного познания. Эмпирический и теоретический уровни, их соотношение.
4. Современная естественнонаучная картина мира. Структурные уровни организации вещества (материи)
5. Возникновение новоевропейского естествознания (17-18 вв.), механическая картина мира.
6. Становление методов познания природы. Всеобщие, общенаучные и конкретно-научные методы познания, их соотношение. Математика в естествознании.
7. Система наук о природе. Характеристика основных наук, их отношения между собой.
8. Наука и техника, история отношений. Технические приборы в познании природы.
9. Понятие и развитие естественнонаучной картины мира. Смена парадигм, научная революция.
10. Современная космогония: модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
11. Философский анализ критериев научного знания. Этапы формирования науки.
12. Философия науки и философские проблемы науки.
13. Философские проблемы наук о живой природе. Философия биологии.
14. Понятие, происхождение и эволюция жизни. Модели происхождения жизни.
15. Проблема происхождения и эволюции человека. Философский и научный подходы.
16. Философские проблемы физики: современные представления о пространстве и времени. Главные выводы специальной и общей теории относительности.
17. Философские проблемы физики: принципы квантовой механики. Роль вероятностных методов в квантовой механике.

18. Биология как современная наука. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.

19. Основные проблемы синтетической теории эволюции. Представления о коэволюции.

20. Человек как предмет философского и естественнонаучного изучения. Естественные науки о человеке.

21. Мозг, сознание, бессознательное в естественнонаучном анализе, их связь и различие. Проблема сознания в философии.

22. Природа человека и биотехнологии. Философия техники и философия человека.

23. Экология как современная наука, основные понятия и проблемы. Закономерности развития экологических систем.

24. Биоэтика. Этические проблемы развития науки.

25. Биосфера и ноосфера. Естественнонаучный и философский анализ.

26. Возникновение и основные проблемы этологии. Роль агрессии и альтруизма в эволюции видов.

27. Основные понятия и идеи кибернетики (на стыке техники и естествознания). Проблема искусственного интеллекта (разума).

28. Наука и глобализация. Глобальные проблемы, научный анализ их причин и последствий. Римский клуб.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Философские проблемы естествознания».**

Зачет проводится в виде Тестирования (Итоговый тест). Для выполнения теста отводится 40 минут.

### **Примерные задания Тест**

#### **Примеры тестовых заданий, выполненных в программе «GIFT»:**

1. Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:

- a) физические;
- b) химические;
- c) биологические;
- d) медицинские.

2. Точные науки отличаются от естественных тем, что:

- a) в точных науках результат может быть представлен в виде формул;
- b) в точных науках гипотезы не требуют эмпирической проверки;
- c) в естественных науках не может быть получено абсолютно достоверных фактов.

3. Физическая картина мира:
- a) занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира;
  - b) является необязательной составляющей частью естественнонаучной картины мира;
  - c) является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира;
  - d) является наименее существенной частью общей картины мира.
4. Первой в истории науки картина мира была:
- a) метафизическая;
  - b) механическая;
  - c) электромагнитная;
  - d) квантово-полевая.
5. Естествознание – это:
- a) Отрасль научного познания
  - b) Отрасль народного хозяйства
  - c) Сфера социальных отношений
6. Главная особенность науки – это её:
- a) Регулирования со стороны идеологизированного руководства
  - b) Подчинение религиозным догмам положение
  - c) Зависимость от личности исследователя
  - d) Объективность
7. На фундаментальную и прикладную подразделяется наука:
- a) Физика
  - b) Metallургия
  - c) География
  - d) Агрономия
8. Наука – это:
- a) Компонент духовной культуры
  - b) Элемент практического преобразования мира
  - c) Элемент материально-предметного освоения мира
  - d) Результат обыденного, житейского знания
9. Проблемы нравственной ответственности учёного сегодня относятся к области формирования:
- a) Научной культуры
  - b) Методологии научного исследования
  - c) Связи между наукой и обществом
  - d) Связи между наукой и производством