

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

История и методология науки

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
магистратура

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Анализ качества информационных систем

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.11 «История и методология науки» относится к части ООП направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, формируемой участниками образовательных отношений.

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает особенности разнообразия культур.	<i>Знать</i> основные коммуникативные средства (тон, стиль, стратегии, речевые жанры, тематика и т.д.) межкультурного взаимодействия <i>Уметь</i> анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия <i>Владеть</i> навыками делать правильный выбор коммуникативного средства в зависимости от ситуации общения	<i>Контрольная работа, собеседование</i>
	УК-5.2. Умеет анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<i>Знать</i> принципы и ограничения межкультурного взаимодействия <i>Уметь</i> достигать эффективности коммуникации <i>Владеть</i> навыками межкультурного взаимодействия	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает принципы планирования и определения приоритетов собственной деятельности.	<i>Знать</i> принципы планирования и определения приоритетов своей профессиональной деятельности <i>Уметь</i> следовать построенному плану при реализации профессиональной деятельности <i>Владеть</i> навыками реализации научно- исследовательского проекта на основе планирования и построения приоритетов	<i>Контрольная работа, собеседование</i>
	УК-6.2. Умеет реализовывать приоритеты собственной деятельности на основе планирования.	<i>Знать</i> сильные и слабые стороны собственной деятельности <i>Уметь</i> анализировать собственную деятельность и выявлять в ней слабо проработанные этапы	

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
		<i>Владеть</i> способами совершенствования профессиональной деятельности на основе самооценки	
ПК-2. Способен использовать в педагогической деятельности основы научных знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	ПК-2.1. Знает методологию использования в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий.	<i>Знать</i> методологию использования в педагогической деятельности научных основ знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий <i>Уметь</i> применять методологию использования в педагогической деятельности научных основ знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий <i>Владеть</i> навыками педагогической деятельности	<i>Контрольная работа, собеседование</i>
	ПК-2.2. Умеет применять основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности.	<i>Знать</i> основы научных знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности <i>Уметь</i> применять основы научных знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности. <i>Владеть</i> навыками педагогической деятельности	
	ПК-2.3. Имеет практический опыт применения основ знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности.	<i>Знать</i> основные этапы применения знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности <i>Уметь</i> применять основы научных знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности. <i>Владеть</i> навыками педагогической деятельности	
ПК-6. Способен разрабатывать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение и преподавать по программам профессионального и дополнительного	ПК-6.1. Знает методику разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и	<i>Знать</i> методы разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования. <i>Уметь</i> пользоваться научно-	<i>Контрольная работа, собеседование</i>

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
профессионального образования	дополнительного профессионального образования.	методическим и учебно-методическим обеспечением и преподаванием по программам профессионального и дополнительного профессионального образования. <i>Владеть</i> методами анализа и оценки качества научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального и дополнительного профессионального образования	
	ПК-6.2. Умеет применять полученные знания для разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования	<i>Знать</i> методологические основы, теорию и практику в области разработки научно- методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования <i>Уметь</i> применять полученные знания для разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования <i>Владеть</i> практическим опытом анализа знаний для разработки научно- методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования	
	ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам	<i>Знать</i> методы разработки научно-методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования <i>Уметь</i> применять методы	

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
	профессионального и дополнительного профессионального образования	разработки научно- методического и учебно- методического обеспечения, программы профессионального и дополнительного профессионального образования <i>Владеть</i> практическим опытом разработки научно- методического и учебно-методического обеспечения и преподавания по программам профессионального и дополнительного профессионального образования	

3. Структура и содержание дисциплины «История и методология науки»

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	
самостоятельная работа	39
КСР	1
Промежуточная аттестация – зачет	-

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе					Самостоятельная работа обучающихся, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				Всего	
		из них					
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего		
Очная	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная		
1. Наука как предмет философского исследования. Предметное поле философии науки	5	2			2	3	
2. Проблема возникновения научного знания	5	2			2	3	
3. Преднаука в Древнем Египте, Месопотамии, Древней Индии, Древнем Китае	5	2			2	3	
4. Рождение науки в Древней Греции. Проблема «греческого чуда». Концепции М. Петрова и А. Зайцева	5	2			2	3	
5. Интеграция научных знаний в работах Аристотеля. Наука в поздней античности	5	2			2	3	
6. Философия и наука в Средние века	5	2			2	3	
7. Ненаучные революции эпохи Возрождения	5	2			2	2	
8. Коперниканская революция	4	2			2	2	
9. Становление классического естествознания в 17-18 веке	4	2			2	2	
10. Зарождение российской науки	4	2			2	2	
11. Становление науки как социального института	4	2			2	2	
12. Наука как проблемный способ исследования	4	2			2	2	
13. Научный диалог эмпирии и теории	4	2			2	2	
14. Личностные ресурсы ученого и научное творчество	4	2			2	2	
15. Наука, псевдонаука, лженаука – проблемы демаркации	4	2			2	2	
16. Социальная философия науки (STS)	4	2			2	2	
Аттестация	0						
КСР	1				1		
Итого	72	32	0	0	33	39	

В рамках лекционных занятий организуются практикумы (семинары), в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение практических заданий и задач, организация семинаров по отдельным разделам дисциплины. На проведение занятий в форме практической подготовки отводится 4 часа. Практическая подготовка направлена на формирование и развитие: - практических навыков в соответствии с профилем ОП.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лекционного типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Основными формами самостоятельной работы студентов являются: составление конспекта, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачету.

Составление конспекта. Конспект представляет собой сжатое изложение основных идей, изложенных в учебной литературе. Задачей, стоящей перед студентом при написании конспекта, является формулирование собственных идей на основе прочитанного. Цитирование уместно лишь тогда, когда нужно привести слова автора, например, когда дается определение, приводятся цифры или факты, предлагается аргументация положений. Объем конспекта – 6-7 страниц. Обязательны поля. Ключевые слова желательно подчеркивать маркером.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Лекции в интерактивной форме
- Самостоятельная работа студентов.
- Консультации преподавателей.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие	При решении	Продемонстр	Продемонстр	Продемонстри	Продемонстр	Продемонстр

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
	минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	ированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	ированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	рованы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	рованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	рованы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки	
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Вопросы	Код компетенции (согласно РПД)
1. Подходы к определению науки. Отношение науки и философии	УК-5
2. Техника в первобытном обществе.	ПК-2
3. Протонаучные знания в Египте, Вавилоне,	ПК-2

<i>Вопросы</i>	<i>Код компетенции (согласно РПД)</i>
4. Научные знания в Древней Индии и Древнем Китае.	ПК-2
5. Становление первых научных теорий в Древней Греции.	ПК-2
6. Проблема «Греческого чуда».	ПК-2
7. Научная деятельность в Древнем Риме.	ПК-2
8. Интеллектуальная жизнь раннего средневековья.	УК-5
9. Наука в период высокого средневековья.	ПК-2
10. Научная деятельность Н. Коперника и И.Кеплера.	УК-5
11. Научная деятельность Г.Галилея.	ПК-2
12. Научная деятельность Исаака Ньютона	ПК-2
13. Методология чисто английской науки.	ПК-2
14. Становление науки как социального института.	ПК-2
15. Наука в России.	ПК-2
16. Влияние религиозных процессов на науку.	ПК-2
17. Концепции научного творчества	ПК-2
18. Проблема науки не венаучного знания	УК-5
19. Социальная философия науки	ПК-2
20. Рациональное и эмпирическое в научной методологии	ПК-2

5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции УК-5

1. Сравните деятельность Н.Коперника и Дж. Бруно в контексте развития естествознания
2. Приведите примеры влияния на развитие науки новых научных методов и новых научных инструментов.
3. Опишите причины и результаты занятия алхимией выдающихся ученых 16-17 веков.
4. Как оценивает связь современной науки и философии Древней Греции Э. Шредингер и В. Гейзинберг
5. Какие существуют этические принципы в современном научном сообществе. Приведите примеры нарушения этих принципов и реакции на это научного сообщества и общества в целом
6. Процесс развития научной коммуникации и его трудности.

5.2.3. Вопросы для оценки компетенции УК-6

- Какая из цифр отсутствовала в математике Пифагора?
- Укажите сходства и различия в образе атома у Демокрита и Платона.
- Какие новшества привнес в атомистическую теорию Эпикур?
- Какое техническое изобретение, по мнению М.К. Петрова, инициировало цепочку изменений, которые в итоге привели к отказу от традиционного общества к Древней Греции и созданию философии и науки?
- В чем состояло основное различие между античной наукой и наукой Древнего Китая?
- Опишите кратко космологические представления Аристотеля?
- «Отцом» каких наук считается Аристотель?
- Почему средневековая технологическая революция называется именно «технологической», а не «научно-технологической»?
- Какие черты римского менталитета мешали развитию натурфилософских идей в Древнем Риме?
- Каким образом «бритва Оккама» используется в современной науке?
- Почему методологический принцип, сформулированный Уильямом Оккамом получил название «бритвы Оккама»?

- Какие исторические события в средневековой Европе способствовали принятию концепции «изучения Бога через Его творения»?
- Какие религиозные представления францисканцев стали причиной того, что они развивали оптику?

5.2.4. Вопросы для оценки компетенции ПК-2

- Где и когда впервые появляются университеты?
- Какой вклад внес Леонардо да Винчи в развитие естественных наук?
- Какие из технических изобретений Леонардо наиболее известны в настоящее время?
- В чем состояли «эстетические» аргументы Николая Коперника в пользу гелиоцентрической системы мира?
- Почему новая модель Вселенной, предложенная Н. Коперником, стала революционной?
- В чем заключается инструментальное истолкование идеи Коперника, против которого возражал Г. Галилей? Почему имя Кеплера связывают не только с эпохой Нового времени, но и с эпохой Возрождения и средневековья?
- За что Декарт критиковал Галилея?
- Какие истолкования конфликта Г. Галилея и католической церкви вы знаете?
- Почему закон свободного падения Галилея не подтверждался в экспериментах?
- Что связывает Р. Декарта и российского физиолога И. П. Павлова?
- В какой стране впервые появляется академия наук?
- В каком году была открыта Санкт-Петербургская Академия наук?
- Кто и за что получил прозвище человек-журнал?
- Какие социальные процессы повлияли на становление научной методологии в Англии 17-18 веков («чисто английская наука»)?
- Какие существуют концепции, позволяющие отделить научное знание от ненаучного?
- Каких успехов добились алхимики в своей деятельности?
- Чем методология алхимии отличается от методологии современной науки?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Канке В. А. Взлеты и падения гениев науки: практикум по методологии науки : монография / В.А. Канке. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 190 с. — (Научная мысль).
— www.dx.doi.org/10.12737/21918. Режим доступа: ЭБС «Знаниум»
<http://znanium.com/bookread2.php?book=753770>
2. Никифоров А. Л. Философия и история науки : учеб. пособие / А.Л. Никифоров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 176 с. — (Высшее образование: Аспирантура). — www.dx.doi.org/10.12737/854. Режим доступа: ЭБС «Знаниум»
<http://znanium.com/bookread2.php?book=925781>
3. Кондауров В. И. Процесс формирования научного знания (онтологический, гносеологический и логический аспекты) : монография / В.И. Кондауров. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 128 с. — (Научная мысль). Режим доступа: ЭБС «Знаниум»
<http://znanium.com/bookread2.php?book=701687>

б) дополнительная литература:

1. Лебедев С. А. Методы научного познания : учеб. пособие / С.А. Лебедев. — М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Магистратура). Режим доступа: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=884460>
2. Философия и история науки: Учебник / Е.А. Гусева, В.Е. Леонов. - М.: НИЦ ИНФРА-10

М, 2014. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (обложка) ISBN 978-5-16-005796-5 Режим доступа: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com/bookread2.php?book=459826>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины)

1. Журнал «Вопросы философии»: http://vphil.ru/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

2. «Вестник Московского университета», серия 7 «Философия»: <http://new.philos.msu.ru/vestnik/about/>

3. Портал «Наука и жизнь», включающий в себя журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru/>

4. Ежегодник «Научковедческие исследования» издается в ИНИОН РАН с 2003 г. <http://inion.ru/ni?id=>

5. Журнал «Эпистемология и философия науки» Института философии РАН: https://iphras.ru/eps_archive.htm

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: мультимедийный проектор или ЖК-телевизор, акустическая система и микрофон, доска.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки **02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»** (магистратура) (утвержден приказом ректора ННГУ 178-ОД от 13.04.2020).

Автор (ы): к.ф.н., Воронина Н.Н.

Рецензент (ы): к.ф.н., проф. Дорожкин А.М.

Заведующий кафедрой д.ф.н., член-корр РАН Касавин И.Т.

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «14» ноября 2022 года, протокол № 08/22.