

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
и инновациям, профессор  
М.Г. Барышев  
\_\_\_\_\_ 2018

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.В.ОД.1 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

для подготовки аспирантов

основной образовательной программы подготовки аспиранта  
по естественным наукам

Направление подготовки 01.06.01 Математика и механика

03.06.01 Физика и астрономия

04.06.01 Химические науки (образовательные ресурсы)

06.06.01 Биологические науки

27.06.01 Управление в технических системах

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

05.06.01 Науки о земле

Форма обучения: очная, заочная

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль)

01.06.01 Математика и механика

03.06.01 Физика и астрономия

04.06.01 Химические науки (образовательные ресурсы)

06.06.01 Биологические науки

27.06.01 Управление в технических системах

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

05.06.01 Науки о земле

Программу составил  д. филос.н., доцент П. Е. Бойко

Заведующий кафедрой философии

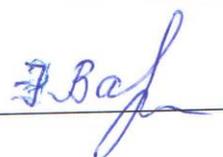
 П. Е. Бойко

«29» марта 2018 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии

«29» марта 2018 г. протокол № 8

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета истории, социологии и международных отношений 10.04.2018 г. протокол № 4.

Председатель УМК факультета  Э.Г. Варганыян

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

Курс «История и философия науки» читается в контексте традиции *систематической философии и истории научной рациональности*, освоение которой дает возможность аспиранту составить целостное и адекватное понимание сущности и содержания данной дисциплины и успешно пройти испытание по сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки».

К необходимым составляющим **цели** дисциплины «История и философия науки» следующие моменты:

1) формирование у аспирантов культуры философско-методологического мышления (в ее логико-систематических и исторических формах), необходимой для профессиональной научно-исследовательской и научно-образовательной работы, разработки и апробации концептуально-методологического содержания диссертационных исследований;

2) усвоение аспирантами навыков использования философской методологии в единстве с общей и специальной методологией конкретных (частных) наук;

3) раскрытие общих закономерностей возникновения и развития науки, демонстрация соотношения гносеологических и ценностных подходов в прогрессе научного знания,

### **1.2. Задачи дисциплины.**

Задачи дисциплины «История и философия науки» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

1) выработка навыков логико-категориального стиля мышления в области систематической философии и методологии математического, естественнонаучного познания;

2) выявление «интеллектуальных технологий» применения современной философской методологии в частных науках;

3) определение функций проблемы, гипотезы, философской, общенаучной, специальной, прикладной и междисциплинарной методологии в структуре научного исследования;

4) изучение историко-методологического наследия, современных философско-методологических концепций;

5) освоение всеобщих философско-методологических и исторических принципов научного исследования;

6) рассмотрение основных периодов в развитии науки;

7) определение места науки в культуре и выявление основных моментов философского осмысления науки в социокультурном аспекте;

### **1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **универсальных общепрофессиональных компетенций** :

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций:

**УК-1** Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. В-УК-1 (1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. В-УК-1(2)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

<p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>У-УК-1 (1)</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>У-УК-1 (2)</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
<p>ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>З-УК-1(1)</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

**УК-2:** Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций),	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития В-УК-2(1)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований В-УК-2 (2)	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
<b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений У-УК-2(1)	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности З-УК-2 (1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской дея-

				деятельности	тельности
ЗНАТЬ: Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира 3-УК-2 (2)	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира

УК-5 (УК-6) Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач В-УК-5(6) (1)	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
ВЛАДЕТЬ: способами	Не владеет способами	Владеет информацией о	Владеет некоторыми	Владеет отдельными	Владеет системой спосо-

<p>выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. В-УК-5(6) (2)</p>	<p>выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>способы выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. У-УК-5(6) (1)</p>	<p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. У-УК-5(6) (2)</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при ре-</p>	<p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации</p>	<p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик професси-</p>	<p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов</p>

шении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. 3-УК-5(6) (1)			личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	онального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целерезализации при решении профессиональных задач.	профессиональной и личностной целерезализации при решении профессиональных задач.
--	--	--	---	--	---

**ОПК-1** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научной работы. В-ОПК-1 (1)	Отсутствие навыков	Фрагментарная способность навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научной работы..	В целом успешное, но не систематическое способность навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научной работы.	В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научной работы.	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач научной работы.
<b>УМЕТЬ:</b> выделять и систематизировать основные идеи в философских и конкретно-научных текстах, критически оценивать состояние и тенденции развития научной мысли, определять перспективы даль-	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в философских и конкретно-научных текстах, критически оценивать состояние и тенденции развития научной мысли, определять перспективы дальнейшего становле-	В целом успешно, но не систематизированные основные идеи в философских и конкретно-научных текстах, критически не оценивать состояние и тенденции развития научной мысли, определять перспективы дальнейшего становления фунда-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в систематизации основных идей в философских и конкретно-научных текстах, критически оценивать состояние и тенденции развития научной мысли, определять перспективы дальнейшего становления	Сформированное умение анализировать и выделять, и систематизировать основные идеи в философских и конкретно-научных текстах, критически оценивать состояние и тенденции развития научной мысли, опреде-

нейшего становления фундаментальных и специализированных научных У-ОПК-1 (1)		ния фундаментальных и специализированных научных	ментальных и специализированных научных	фундаментальных и специализированных научных	лять перспективы дальнейшего становления фундаментальных и специализированных научных
ЗНАТЬ: основные методы, методики и технологии информационно-коммуникационной работы в области философской науки и образованности З-ОПК-1 (1)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов основных методик и технологий информационно-коммуникационной работы в области философской науки и образованности	Общие, но не структурированные знания основных методик и технологий информационно-коммуникационной работы в области философской науки и образованности	ормированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методик и технологий информационно-коммуникационной работы в области философской науки и образованности	Сформированные систематические знания методов основных методик и технологий информационно-коммуникационной работы в области философской науки и образованности

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для аспирантов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	2-год обучения	
		Л	ПЗ
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
В том числе:			
Занятия лекционного типа	18	18	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8	8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
В том числе:			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	28	28	
Общая трудоемкость	час	72	
	зач. ед.	2	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для аспирантов ЗФО)

Вид учебной работы	Всего часов	2-год обучения	
		Л	ПЗ
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
В том числе:			
Занятия лекционного типа	10	10	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8	8	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	
В том числе:			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	28	28	
Общая трудоемкость	час	72	
	зач. ед.	2	

### 2.2 Структура дисциплины:

#### Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины изучаемые в течение 2 года обучения (для аспирантов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Понятие системы философии и методологии науки	7	2	2		3
2.	Этапы эволюции философско-методологических систем и проблема всеобщей методологии научного исследования	5	2			3
3.	Античная культура как предпосылка становления первых форм теоретического знания	5	2			3
4.	Средневековая культура и её роль в формировании логических и опытных основ естествознания	7	2			3
5.	Становление экспериментально-математического метода. Эмпиризм и рационализм в научном познании XVI-XVIII вв.	5	2			3
6.	Научные достижения XIX в. Методологические концепции эволюционизма, позитивизма и диалектики.	5	2			3
7.	Основные научные и философско-методологические парадигмы XX-начала XXI вв. Интегральная научная картина мира и становление синергетики	5	2			3
8.	Актуальные проблемы философии и методологии математических наук	7	2	2		3
9.	Современная философская проблематика естественных наук	7	2	2		2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	54	18	8		26

**Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины изучаемые в течение 2 года обучения (для аспирантов ЗФО)**

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие системы философии и методологии науки	5	2			3

2.	Этапы эволюции философско-методологических систем и проблема всеобщей методологии научного исследования	5	2			3
3.	Античная культура как предпосылка становления первых форм теоретического знания	3				3
4.	Средневековая культура и её роль в формировании логических и опытных основ естествознания	3				3
5.	Становление экспериментально-математического метода. Эмпиризм и рационализм в научном познании XVI-XVIII вв.	5		2		3
6.	Научные достижения XIX в. Методологические концепции эволюционизма, позитивизма и диалектики.	3				3
7.	Основные научные и философско-методологические парадигмы XX-начала XXI вв. Интегральная научная картина мира и становление синергетики	7	2	2		3
8.	Актуальные проблемы философии и методологии математических наук	7	2	2		3
9.	Современная философская проблематика естественных наук	7	2	2		2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	54	10	8		26

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

#### ЧАСТЬ I. Общие проблемы истории и методологии науки

##### 1. Понятие системы философии и методологии науки

Предмет, задачи, основные понятия курса. Понятие науки и научной методологии. Структура и содержание. Сущность философского мировоззрения. Философия как универсальное миропонимание. Философия как наука о всеобщем. Онтологическая природа философского знания. Понятие как форма философствования. Истина и сущее. Проблема определения философии в истории философской мысли. Специфика философии. Философия в системе духовных форм. Философия и наука; философия и религия; философия и искусство: общее и особенное.

Философия как систематическая наука. Понятие системы. Система как способ существования философии. Теоретические формы системы философии: онтология, гносеология, методология. Практические формы системы философии: философия права, философская этика, философия политики, философия хозяйства и философия истории. Эстетика, философия религии и теологии, история философии как синтез теоретической и практической философии.

Понятие позитивной науки. Наука в системе мировоззренческих форм. Наука и Философия: проблема тождества и различия. Сущность и специфика научного мышления. Система науки. Идея научной методологии. Уровни методологии науки. Основные этапы и общие закономерности эволюции науки. Исторические формы научного знания. Различные подходы к определению социального института науки.

Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## **2. Этапы эволюции философско-методологических систем и проблема всеобщей методологии научного исследования.**

Понятие истории науки. Необходимость исторического рассмотрения феномена научной мысли. Проблема соотношения исторического и логического в эволюции науки. Становление понятия науки и развитие форм научной рациональности. Основные этапы эволюции науки и научной картины мира. Этапы становления методологии науки. Проблема взаимосвязи философских, научно-научных и прикладных методов. Идея философской методологии. Понятие метода. Метод и система как принципы классического философствования. Учение о роли метода в трудах Бэкона, Декарта и Гегеля. Методология как продолжение онтологических и гносеологических теорий. Предмет и задачи философской методологии. Соотношение сущности и явления – центральная проблема методологии. Метод и вопрос о критериях истины. Особенности философско-методологических систем: рационализм, позитивизм, трансцендентализм, феноменология. Их достоинства и недостатки. Методология науки как исторический феномен. Система научной методологии: от философского до междисциплинарного моментов. Проблема соотношения всеобщего, особенного и единичного моментов в системе научной методологии. Философская методология и теории среднего уровня в позитивно-научном знании.

Понятие истории философии и истории философии и науки. Периодизация философских и позитивно-научных эпох. Соотношение логического и исторического в развитии философской и позитивно-научной мысли.

## **ЧАСТЬ II. Общие проблемы истории и методологии науки**

### **3. Античная культура как предпосылка становления первых форм теоретического знания.**

Понятие античной культуры. Мифология как исток научного познания. Антропоморфность мифа. «От мифа к логосу». Формирование понятий хаоса, космоса, фюзиса, природных

закономерностей. Идея «техне». Диалектика античной натурфилософии, ее логико-спекулятивные возможности. Космологизм и космогонизм.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Основные научно-методологические программы Античности: математическая, атомистическая, физическая, континуалистская.

#### **4. Средневековая культура и её роль в формировании логических и опытных основ естествознания.**

Теоцентризм как мировоззренческая и методологическая норма средневекового мышления. Символика средневековой «Книги природы». Ученый как маг. Алхимия и астрология как феномены средневековой культуры. Средневековое отношение к науке. Схоластика и ее возможности. «Бритва Оккама». Проблема теодицеи и ее связь с эволюцией научного мышления. Концепция «двух истин» как компромисс между наукой и религией.

Средневековые университеты. Достижения науки и техники. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

#### **5. Становление экспериментально-математического метода. Эмпиризм и рационализм в научном познании XVI-XVIII вв.**

Особенности науки в период рождения новой культуры: светский характер, натурализм, антропоморфизм, синтез дисциплин.

Революция в познании и новая естественнонаучная картина мира. Великие географические открытия и расширение горизонтов познания. Первые шаги в области систематизации знания (систематика растений, возникновение научной анатомии и др.). Роль механико-математической модели мира и гелиоцентрической космологии Коперника в освобождении науки от влияния теологии.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

#### **6. Научные достижения XIX в. Методологические концепции эволюционизма, позитивизма и диалектики.**

Кризис в основаниях классической науки и глобальная научная революция в математике, физике и социальных науках.

Общая характеристика XIX в. «Романтическая реакция» против механицизма. Новый подход к основаниям научного познания в немецкой классической философии. Пересмотр

проблемы субъекта познания в метафизике Канта. Кантовы космогоническая система и антиномии. Проблема начал познания и “вещи - в -себе”.

Теория познания Канта и диалектика Гегеля как предпосылки неклассического естествознания. “Три великих открытия естествознания XIX в.” Концепции эволюции и естественного отбора как исследовательская программа. Вероятностные и статистические принципы исследования. Особенности второго начала термодинамики как эволюционного принципа.

Исчерпание и крах механицизма. Революция в естествознании на рубеже XIX - XX вв. и кризис в философско-методологических основаниях научного познания. Относительность к средствам наблюдения и “эмпириокритицизм”. “Исчезновение материи”.

Неклассическая наука и ее философско-методологические последствия. Создание теории относительности и квантовой механики – начало этапа неклассической науки. Онтология неклассической науки: релятивизм, индетерминизм, нелинейность, массовость, синергетизм, системность, структурность, организованность, эволюционность научных объектов. Гносеология неклассической науки: субъект – объектность научного знания, гипотетичность, вероятностный характер научных законов и теорий, частичная эмпирическая и теоретическая верифицируемость научного знания. Методология неклассической науки: отсутствие универсального научного метода, плюрализм научных методов и средств, интуиция, творческий конструктивизм. Научно-техническая интеграция.

## **7. Основные научные и философско-методологические парадигмы XX-начала XXI вв. Интегральная научная картина мира и становление синергетики.**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся “синергетических” систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеалогизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Атфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Принципы онтологии постнеклассической науки: системность, структурность, органицизм, эволюционизм, телеологизм, финализм, антропологизм. Гносеология постнеклассической науки: проблемность, коллективность научно-познавательной деятельности, контекстуальность научного знания, экологическая и гуманистическая направленность научной инфор-

мации. Методология постнеклассической науки: методологический плюрализм, конструктивизм, коммуникативность, консенсуальность, целостность, эффективность и целесообразность научных решений. Компьютерная, телекоммуникативная и биотехнологическая революция в науке. Высокие технологии – основа развития экономики, переход к созданию информационного общества.

### **ЧАСТЬ III. История и методология естественных наук**

#### **8. Актуальные проблемы философии и методологии математических наук**

Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики.

Математика и естествознание. Математика как язык науки. Математика как система моделей. Математика и техника. Различие взглядов на математику философов и ученых (И.Кант, О.Конт, А.Пуанкаре, А.Эйнштейн, Н.Н.Лузин).

Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия. Математика и религия. Математика и искусство.

Взгляды на предмет математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики. Особенности образования и функционирования математических абстракций. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике.

Нормы и идеалы математической деятельности. Специфика методов математики. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории. Основные типы аксиоматик (содержательная, полуформальная и формальная). Логика как метод математики и как математическая теория. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике. Аналогия как общий метод развития математической теории. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории. Место интуиции и воображения в математике. Современные представления о психологии и логике математического открытия Мысленный эксперимент в математике. Доказательство с помощью компьютера.

Структура математического знания. Основные математические дисциплины. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания. Групповая классификация геометрических теорий (программа Ф.Клейна). Структурное и функциональное единство математики.

Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции. Основные проблемы философии и методологии математики: установление сущности математики, ее предмета и методов, места математики в науке и в культуре. Фундаменталистская и нефундаменталистская (социокультурная) философия математики. Философия математики как раздел философии и как общая методология математики.

Разделение истории математики и философии математики: соотношение фактической и логической истории, классификации фактов и их анализа.

Методология математики, ее возникновение и эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный). Внутренние и внешние функции методологии математики, ее прогностические ориентации.

Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки.

Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Математика как язык науки. Уровни математизации знания: количественная обработка эксперименталь-

ных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий.

Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений.

Математическая гипотеза как метод развития физического знания. Математическое предвосхищение. «Непостижимая эффективность» математики в физике: проблема рационального объяснения. Этапы математизации в физике. Неклассическая фаза (теория относительности, квантовая механика. Проблема единственности физической теории, связанная с богатыми возможностями выбора подходящих математических конструкций. Постклассическая фаза (аксиоматические и конструктивные теории поля и др. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания. Вычислительное, концептуальное и метафорическое применения математики. Границы применимости вероятностно-статистических методов в научном познании. «Моральные применения» теории вероятностей – иллюзии и реальность.

Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации. Сравнительный анализ математического моделирования в различных областях знания. Математическое моделирование в экологии: историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Математические методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и математическое моделирование. Математический эксперимент.

Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте.

Причины и истоки возникновения математических знаний. Практические, религиозные основания первоначальных математических представлений.

Математика в догреческих цивилизациях. Догматическое (рецептурное) изложение результатов в математических текстах древнего Востока. Проблема влияния египетской и вавилонской математики на математику древней Греции.

Рождение математики как теоретической науки в древней Греции. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра и ее обоснование. Апории Зенона. Атомизм Демокрита и инфинитезимальные процедуры в античности. Место математики в философии Платона.

Математика эпохи эллинизма. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида и его философские предпосылки. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Место математики в философской концепции Аристотеля. Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. «Арифметика» Диофанта и элементы возврата к вавилонской традиции.

Математика в древней и средневековой Индии. Отрицательные и иррациональные числа. Ритуальная геометрия трактата «Шулва-Сутра». Озарение как способ обоснования математических результатов. Математика и астрономия.

Математика в древнем и средневековом Китае. Средневековая математика арабского Востока. «Арабские» цифры как источник новых математических знаний. Выделение алгеб-

ры в самостоятельную науку. Философия геометрии в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Математика и астрономия. Математика в средневековой Европе. Практически ориентированные геометрические и тригонометрические сведения у Л.Пизанского (Фибоначчи). Развитие античных натурфилософских идей и математика. Схоластические теории изменения величин как предвосхищение инфинитезимальных методов Нового времени. Дискуссии по проблемам бесконечного и непрерывного в математике.

Математика в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических 3-ей и 4-ой степеней как основание возникновения новых представлений о математических величинах. Алгебра Ф.Виета. Проблема перспективы в живописи и математика. «Философская теория» мнимых и комплексных чисел в «Алгебре» Р.Бомбелли.

Математика и научно-техническая революция начала Нового времени. Проблема бесконечности. Философский контекст аналитической геометрии. Достижения в области алгебры и их естественнонаучное значение. Первые теоретико-вероятностные представления. «Вероятностная» гносеология в трудах философов Нового времени и проблема создания вероятностной логики (Лейбниц) Философский контекст открытия И.Ньютоном и Г.Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления. Критика Беркли и Ньютвентвейта. Нестандартный анализ А.Робинсона (1961) и новый взгляд на историю возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых.

Развитие математического анализа в XVIII веке. Проблема оснований анализа. Философские идеи Б.Больцано в области теории функций. К.Вейерштрасс и арифметизация анализа. Теория и философия действительного числа.

Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение – открытие гиперболической геометрии и ее обоснования, интерпретации неевклидовой геометрии, «Эрлангенская программа» Ф.Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. П.-С.Лаплас, его философские взгляды на сущность вероятности и становление теории вероятностей как точной науки.

Теория множеств как основание математики: Г.Кантор и создание «наивной» теории множеств. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.

Математическая логика как инструмент обоснования математики и как основания математики. Взгляды Г.Фреге на природу математического мышления. Программа логической унификации математики.

«Основания геометрии» Д.Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины.

Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX – середине XX веков.

Закономерности развития математики.

Внутренние и внешние факторы развития математической теории. Апология «чистой» математики (Г.Харди). Б.Гессен о социальных корнях механики Ньютона. Национальные математические школы и особенности национальных математических традиций (Л.Бибербах). Математика как совокупность «культурных элементов» (Р.Уайлдер). Концепция Ф.Китчера: эволюция математики как переход от исходной (примитивной) математической практики к последующим. Эстафеты в математике (М.Розов). Влияние потребностей и запросов других наук, техники на развитие математики.

Концепция научных революций Т.Куна и проблемы ее применения к анализу развития математики. Характеристики преемственности математического знания. Д.Даубен, Е.Коппельман, М.Кроу, Р.Уайлдер о специфике революций в математике. Математические

парадигмы и их отличие от естественнонаучных парадигм. Классификация революций в математике.

Фальсификационизм К.Поппера и концепция научных исследовательских программ И.Лакатоса. Возможности применения концепции научных исследовательских программ к изучению развития математики. Проблема существования потенциальных фальсификаторов в математике.

#### Философские концепции математики.

Пифагореизм как первая философия математики. Число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания. Числовой мистицизм. Влияние на пифагорейскую идеологию открытия несоизмеримых величин и парадоксов Зенона. Пифагореизм в сочинениях Платона. Критика пифагореизма Аристотелем.

Эмпирическая концепция математических понятий у Аристотеля. Первичность вещей перед числами. Объяснение строгости математического мышления. Обоснование эмпирического взгляда на математику у Бекона и Ньютона. Математический эмпиризм XVII - XIX вв. Эмпиризм в философии математики XIX столетия (Дж.Ст.Милль, Г.Гельмгольц, М.Паш). Современные концепции эмпиризма: натурализм Н.Гудмена, эмпирицизм И.Лакатоса, натурализм Ф.Китчера. Недостатки эмпирического обоснования математики.

Философские предпосылки априоризма. Установки априоризма. Умозрительный характер математических истин. Априоризм Лейбница. Обоснование аналитичности математики у Лейбница. Понимание математики как априорного синтетического знания у Канта. Неевклидовы геометрии и философия математики Канта. Гуссерлевский вариант априоризма. Проблемы феноменологического обоснования математики.

Истоки формалистского понимания математического существования. Идеи Г.Кантора о соотношении имманентной и транзитивной истины. Формалистское понимание существования (А.Пуанкаре и Д.Гильберт).

Современные концепции математики. Эмпирическая философия математики. Критика евклидианской установки и идеи абсолютного обоснования математики в работах И. Лакатоса. Априористские идеи в современной философии и методологии математики. Программа Н.Бурбаки и концепция математического структурализма. Математический платонизм. Реализм как тезис об онтологической основе математики. Радикальный реализм К.Геделя. Реализм и проблема неиндуктивистского обоснования теории множеств. Физикализм. Социологические и социокультурные концепции природы математики.

#### Философия и проблема обоснования математики.

Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития. Геометрическое обоснование алгебры в античности. Проблема обоснования математического анализа в XVIII веке. Поиски единой основы математики в рамках аксиоматического метода. Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики.

Логицистская установка Г.Фреге. Критика психологизма и кантовского интуиционизма в понимании числа. Трудности концепции Г.Фреге. Представление математики на основе теории типов и логики отношений (Б.Рассел и А.Уайтхед). Результаты К.Геделя и А.Тарского. Методологические изъяны и основные достижения логицистского анализа математики.

Идеи Л.Брауэра по логицистскому обоснованию математики. Праинтуиция как исходная база математического мышления. Проблема существования. Учение Л.Брауэра о конструкции как о единственно законном способе оправдания математического существования. Брауэровская критика закона исключенного третьего. Недостаточность интуиционизма как

программы обоснования математики. Следствия интуиционизма для современной математики и методологии математики.

Гильбертовская схема абсолютного обоснования математических теорий на основе финитной и содержательной метатеории. Понятие финитизма. Выход за пределы финитизма в теоретико-множественных и семантических доказательствах непротиворечивости арифметики. (Г.Генцен, П.Новиков, Н.Нагорный). Теоремы К.Геделя и программа Гильберта: современные дискуссии.

## **9. Современная философская проблематика естественных наук**

### Философские проблемы физики.

Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества. Физика как фундамент естествознания. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания. Связь проблемы фундаментальности физики с оппозицией редукционизм-антиредукционизм. Анализ различных трактовок редукционизма.

Физика и синтез естественнонаучного и гуманитарного знания. Роль синергетики в этом синтезе.

### Онтологические проблемы физики.

Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.

Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа. Теория струн и “теория всего” (ТОЕ) и проблемы их обоснования.

### Проблемы пространства и времени.

Проблема пространства и времени в классической механике. Роль коперниканской системы мира в становлении галилей-ньютоновых представлений о пространстве. Понятие инерциальной системы и принцип инерции Галилея. Принцип относительности Галилея, преобразования Галилея и понятие ковариантности законов механики. Понятие абсолютного пространства. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.

Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.

Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства и времени в СТО. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского. Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.

Теоретические, методологические и эстетические предпосылки возникновения ОТО. Роль принципа эквивалентности инерционной и гравитационной масс в ОТО. Статус суб-

станциальной и реляционной концепций пространства-времени в ОТО. Проблема взаимоотношения пространственно-временного континуума и гравитационного поля. Пространство-время и вакуум.

Концепция геометризации физики на современном этапе. Понятие калибровочных полей. Интерпретация взаимодействий в рамках теории калибровочных полей. Топологические свойства пространства-времени и фундаментальные физические взаимодействия.

#### Проблемы детерминизма.

Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Дискуссии в философии науки по поводу характера причинных связей. Критика Д.Юмом принципа причинности как порождающей связи. Причинность и закон. Противопоставление причинности и закона в работах О.Конта. Критика концепции Конта в работах Б.Рассела, Р.Карнапа, К.Поппера. Идея существования двух уровней причинных связей: наглядная и теоретическая причинность.

Причинность и целесообразность. Телеология и телеономизм. Причинное и функциональное объяснение. Вклад дарвинизма и кибернетики в демистификацию понятия цели. Понятие цели в синергетике.

Понятие “светового конуса” и релятивистская причинность. Проблемы детерминизма в классической физике. Концепция однозначного (жесткого) детерминизма. Статистические закономерности и вероятностные распределения в классической физике. Вероятностный характер закономерностей микромира. Статус вероятности в классической и квантовой физике. Концепция вероятностной причинности. Попперовская концепция предрасположенностей и дилемма детерминизм-индетерминизм. Дискуссии по проблемам скрытых параметров и полноты квантовой механики. Философский смысл концепции дополненности Н.Бора и принципа неопределенности В.Гейзенберга.

Изменение представлений о характере физических законов в связи с концепцией “Большого взрыва” в космологии и с формированием синергетики. Причинность в открытых неравновесных динамических системах.

#### Познание сложных систем и физика.

Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем: простые механические системы; системы с обратной связью; системы с саморазвитием (самоорганизующиеся системы).

Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем И.Пригожина. Статус понятия времени в механических системах и системах с саморазвитием. Необратимость законов природы и “стрела времени”. Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы.

#### Проблема объективности в современной физике.

Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке. Неоднозначность термина “объективность” знания: объективность как “объектность” описания (описание реальности без отсылки к наблюдателю); и объективность в смысле адекватности теоретического описания действительности.

Проблематичность достижения “объектности” описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности.

Трудности достижения объективно истинного знания. “Недоопределенность” теории эмпирическими данными и внеэмпирические критерии оценки теорий. “Теоретическая нагруженность” экспериментальных данных и теоретически нейтральный язык наблюдения.

Роль социальных факторов в достижении истинного знания. Критическая традиция в научном сообществе и условие достижения объективно истинного знания (К.Поппер).

#### Физика, математика и компьютерные науки.

Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики. Математические методы и формирование научного знания. Три этапа математизации знания: феноменологический, модельный, фундаментально-теоретический.

“Коэволюция” вычислительных средств и научных методов.

Понятие информации: генезис и современные подходы. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира. Связь информации с понятием энтропии. Проблема описания информационно открытых систем. Квантовые корреляции и информация.

Р.Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера. Понятие квантового компьютера. Вычислительные машины и принцип Черча -Тьюринга. Квантовая теория сложности. Связи между принципом Черча -Тьюринга и разделами физики.

#### Философские проблемы астрономии и космологии.

Научный статус астрономии и космологии, их место в культуре.

Является ли астрономия особой научной дисциплиной, или "прикладным" разделом физики? Космология - раздел астрономии или самостоятельная наука? Понятия "наблюдаемая Вселенная", "Вселенная как целое", "мини-Вселенные" и "Метавселенная". Астрофизика, космология и физика элементарных частиц.

#### Основания научного метода в астрономии и космологии.

Современная революция в средствах и методах эмпирического исследования Вселенной. Новая эпоха великих астрономических открытий. Становление неклассических и постнеклассических оснований изучения Вселенной. Идеалы и нормы описания и объяснения явлений, построения теорий, строения и обоснования знания в астрономии и космологии. Эвристическая роль научной картины мира.

Наблюдение, квазиэкспериментальная деятельность и экстраполяция, как способы изучения настоящего, прошлого и будущего Вселенной. Принцип единообразия Вселенной. Основания сравнительно-исторического метода изучения эволюционных процессов во Вселенной.

Метод моделей в астрономии и космологии, его основания и эвристические возможности. Основания применения статистических методов в различных разделах астрономии. Эпистемологические аспекты компьютерного моделирования структуры и эволюции космических объектов.

#### Проблема объективности знания в астрономии и космологии.

Специфика эмпирического и теоретического знания о Вселенной; проблема "теоретической нагруженности" фактов; эвристическая роль эмпирических зависимостей (диаграмма Герцшпрунга - Рессела, пропорциональность красного смещения в спектре - расстоянию до галактики и др.). Современная система теоретических знаний о Вселенной и реальность. Парадокс "скрытой массы" и проблема обоснованности системы знаний о Вселенной.

#### Эволюционная проблема в астрономии и космологии.

Нестационарность - важнейшая черта эволюционных процессов во Вселенной. Понятие эволюции в астрофизике. Основания и концептуальная структура современных астрофизических теорий. Парадоксы черных дыр.

Основания и концептуальная структура современных космологических теорий: теории расширяющейся Вселенной А.А. Фридмана, теории горячей Вселенной Г.А. Гамова, инфляционной космологии, других космологических теорий. Реликтовое излучение и проблема выбора космологической теории. Релятивистские космологические модели - схематическое описание некоторых черт Метагалактики. Генезис Вселенной в вакуумной картине мира: физические и философские аспекты. Специфика идеалов и норм доказательности знаний в космологии.

Понятия пространства и времени, эволюции и стационарности, конечного и бесконечного, причинности и спонтанности в космологических теориях. "Большой взрыв" и понятие начального момента времени в релятивистской космологии. Понятие квантовой флуктуации вакуума в инфляционной космологии.

Термодинамический парадокс в космологии. Самоорганизующаяся Вселенная.

Мировоззренческие дискуссии вокруг эволюционных проблем в современной космологии.

#### Человек и Вселенная.

Научное и мировоззренческое значение коперниканской революции в астрономии. Проблема эквивалентности систем Птолемея и Коперника с точки зрения общей теории относительности: физический и философский аспекты.

Вселенная как "экологическая ниша" человечества. Универсальный эволюционизм и проблема происхождения сознания. Человек, его жизнь и смерть в контексте универсального эволюционизма. Роль космических факторов в биологических и социальных процессах.

Философские аспекты проблемы жизни и разума во Вселенной. Проблема SETI (поиск внеземных цивилизаций) как междисциплинарное направление научного поиска. Эпистемологические основания обмена смысловой информацией между космическими цивилизациями. Мировоззренческое значение возможных контактов.

Антропный принцип (слабый, сильный, участия, финалистский) и принцип целесообразности в космологии. Понятия наблюдателя и участника в АП. Антропный принцип и телеологическая проблема. АП и проблема множественности вселенных. Идея спонтанного генезиса Вселенной в процессе самоорганизации, как одна из возможных интерпретаций АП. Мировоззренческие дискуссии вокруг АП.

Космос и глобальные проблемы техногенной цивилизации. Астрономия и перспективы космического будущего человечества. Космизм и антикосмизм: современные дискуссии.

#### Философские проблемы химии.

Специфика философии химии. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией. "Мостиковые" концептуальные построения химии, соединяющее эти науки. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.

Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.

Эволюция концептуальных систем. Учение об элементах как исторически первый тип концептуальных систем, явившийся теоретической основой объяснения свойств и отличительных признаков веществ. Античный этап учения об элементах. Р.Бойль и научное понятие элемента. Ранние формы учения об элементах - теория флогистона, ятрохимия, пневмохимия и кислородная теория Лавуазье. Периодическая система Менделеева как завершающий этап развития учения об элементах.

Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества - его реакционной способности. Возникновение структурных теорий в процессе развития органической химии (изучение изомеров и полимеров в работах Кольбе, Кеккуле, Купера, Бутлерова). Атомно-молекулярное учение как теоретическая основа структурных теорий.

Кинетические теории как теории химического процесса, поставившие на повестку дня исследование организации химических систем (их механизм, кинетические факторы, "кибернетику"). Химическая кинетика и проблема поведения химических систем. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.

Тенденция физикализации химии. Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию, 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике. Редукция теории химической связи к квантовой механике. Редукция и редукционизм в химии. Редукционизм и единство знания. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.

Приближенные методы в химии. Проблема смысла и значения приближенных методов как одна из центральных для философии химии.

#### Философские проблемы наук о Земле.

##### Место географии в классификации наук и ее внутренняя структура.

Проблема географической реальности. Онтологический статус географических объектов и критерии реальности их существования. Зависимость этих критериев от применяемых познавательных средств. Место географии в генетической классификации наук. Место географии в классификации наук. Критика представлений о жестком делении наук на общественные и естественные. Представления В.И. Вернадского о делении наук на естественные и гуманитарные в зависимости от метода исследования. Фундаментальные различия в характере закономерностей, формулируемых естественными и общественными науками, их преломление в географии. Антропоцентрический характер географического синтеза и проблемы страноведения. Центральное место социальной географии в системе географических наук. «Конструирование» природно-географической и социально-географической реальности, фундаментальное сходство теоретического инструментария, используемого естественными и общественными науками по А. Лёшу. Значение междисциплинарных подходов при исследовании проблем, связанных с качеством окружающей среды, проблем обеспечения человечества продовольствием, минеральными и энергетическими ресурсами. Физико-географическое крыло географии и его предметная область: геоморфология, биогеография и география почв, ландшафтоведение.

##### Проблема пространства и времени в географии.

Обыденное понимание пространства и времени и его значение в современной географии. Хорологическая концепция в географии и ее историческая роль в становлении географии как фундаментальной науки. Идеи В.И. Вернадского о пространстве и времени как свойствах эмпирически изучаемых процессов. Характерное пространство и характерное время различных географических процессов. Проблема метакронности (гетерокронности) развития географических систем. Синергетическая революция в современной науке и ее значение для географии. Явления эквивиальности в развитии географических объектов. Проблемы каузального и финалистского объяснения в географии. Теоретическая география как наука о пространственной самоорганизации. Пространственные понятия и формализованные пространственные языки в географии, переход на различные уровни абстрагирования в ходе

географического исследования. Картографическое моделирование. Географические картоиды. Соотношение пространственности и территориальности в географии.

#### Географическая среда человеческого общества.

Введение в науку понятия «географическая среда». Его отличие от естественнонаучных понятий «ландшафтная оболочка», «географическая оболочка» и «биосфера». Представление о географической среде как об арене жизни человека и человечества. Исторический характер географической среды и ее роль в общественном развитии. Формы адаптации общества к различным природным условиям. Географический детерминизм и географический possibilizm. Органическая связь между географическим детерминизмом Ш.Л. де Монтескье и его концепцией федерализма. Географическая среда и географическое пространство, их влияние на социально-экономическое развитие стран и регионов на примере России.

#### География и экология.

География как экология человека. Анализ различных аспектов природно-экологических и социально-экологических исследований в географии. Изучение форм и закономерностей адаптации географических систем к определенной совокупности природных и социальных факторов. Роль географии в междисциплинарном синтезе экологических исследований, проводимых биологическими, физико-химическими, техническими и социальными науками. Анализ геоэкологии как междисциплинарного научного направления, объектом которого является социальная экосфера. Географические аспекты изучения современных экологических проблем. Экологические проблемы России.

#### Место геологии в генетической классификации наук.

Геологическая картина мира как отражение геологической реальности. Особенности исторического формирования картины геологической реальности. Становление представлений о системном характере объекта геологии. Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками, с другой. Место геофизики и геохимии в составе геологических дисциплин. Определение места геологии в генетической классификации наук – методологическая основа обоснования самой геологии как науки, раскрытие закономерностей ее внутреннего деления, изучения соотношения законов и методов геологии с законами и методами пограничных наук.

#### Проблема пространства и времени в геологии.

Значение обыденного понимания пространства и времени в геологии как взаимного расположения геологических объектов и процессов и их последовательного изменения относительно шкалы нигде не существующего равномерно текущего времени. Возможные ошибки в определении возраста горных пород по руководящей флоре и фауне. Сущность и свойства геологического пространства и времени. Наличие разновозрастных участков земной коры как признак существования отдельных геологических систем со специфическим геологическим круговоротом вещества и специфических форм бытия – геологического пространства и времени.

#### Геология и экология.

Различное понимание геологической среды и ее роли в жизни общества. Соотношение понятий «геологическая среда» и «географическая среда человеческого общества». Соотношении социосферы и экосферы. Объект и предмет геоэкологии. Геоэкология, ее содержание и логическая структура. Определение объекта и предмета экологической геологии. Экологические функции литосферы. Задачи экологической геологии в обосновании управления экологической обстановкой.

### Философские проблемы технических наук.

Философия техники: основные идеи и виднейшие представители. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники. Осмысление сущности техники философствующими инженерами Э. Гартигом, Фр Рело и А. Ридлером и философами Э. Каппом, А. Эспинасом, Ф. Боном. Философия техники и теория творчества П. К. Энгельмейера. Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Специфика проектирования.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника. Особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

Специфика технических наук, их отношение к естественным и социогуманитарным наукам. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические — частные и общие — схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, конструктивно-технические и практико-методические знания.

Перспективы научно-технического прогресса и глобальные проблемы современности. Выявление взаимозависимости количества населения планеты с его потребностями, разведанных ресурсов и существующих технологий. Возникновение экологической проблемы и превращение ее в глобальную.

Техносфера как интегральный продукт антропогенной деятельности. Воздействие техносферы на геокосмическую, геологическую среды и биосферу. Антропогенный фактор и эволюция.

Осознание необходимости пересмотра ценностных ориентаций техногенной цивилизации во имя установления гармонии в отношениях человека и природной среды. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки на пороге XXI столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.

Экологическая и социальная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблемы идеологизированной науки. Экологическая этика и её философские основания. Философия русского космизма и учение В.И.Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд)

Изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Управление научно-техническим потенциалом в современном обществе. Наука – основа инновационной деятельности в современном обществе.

Основные звенья инновационного процесса (научное исследование, опытно-конструкторская разработка, производство нового наукоемкого товара, его продажа, потребление).

Интеллектуальная собственность, ее виды, формы, методы оценки и механизм реализации Малый наукоемкий бизнес и методы его регулирования.

Научно-технический потенциал общества и государства (НТП), его основные составляющие (материальная, финансовая, кадровая, информационная), методы их измерения и оценки. Формы, методы и объемы финансирования НТП развитых стран.

Основные сектора НТП (государственный, академический (вузовский), частнопромышленный, бесприбыльные организации), их особенности и соотношение в общей структуре НТП.

Научно-техническая политика развитых стран, ее основные задачи, формы и методы реализации. Роль современных государств в управлении национальным научно-техническим потенциалом. Соотношение государственного управления и самоуправления в научно-технической сфере.

Основные организационные структуры современного национального НТП (национальные исследовательские программы, государственные научные центры и лаборатории, университеты, регионы науки, технополисы, технопарки, кооперативные исследовательские и инновационно-технологические центры и др.) и особенности их функционирования. Общее и особенное в управлении НТП разных стран. Факторы, влияющие на специфику национальных моделей управления НТП. Формы международной научной кооперации и тенденции ее развития в ходе глобализации мирового сообщества. Структура и динамика НТП в постсоветской России. Основные задачи и проблемы государственной научно-технической политики современной России.

#### Философские проблемы биологической науки.

Понятие жизни в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественнонаучной интерпретации жизни. Структурно-инвариантный и эволюционно-исторический аспекты проблемы сущности живого. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. Биология и формирование современной эволюционной картины мира.

#### Биосфера и ноосфера.

Развитие представлений о биосфере от ее понимания как живой пленки Земли до трактовки биосферы как совокупности биогеоценозов. Соотношение биосферы с географической оболочкой и ландшафтной сферой, с литосферой и социосферой. Биосфера как закономерный этап развития Земли. Цефализация как основной ствол эволюции биосферы. Тупиковые ветви развития биосферы. Литосфера, гидросфера и атмосфера как необходимые условия возникновения биосферы. В.И.Вернадский о биосфере как совокупности земных оболочек, химические свойства которых определяются живым веществом. Ноосфера как новая оболочка планеты, возникающая над биосферой. Различные трактовки ноосферы: представления о человечестве как о мощной геологической и геохимической силе, радикально изменяющей биосферу и

концепция ноосферы как земной сферы, развитие которой сознательно направляется человечеством. Современная наука о технических возможностях и об экологических ограничениях полного перехода биосферы в ноосферу.

Геохимическое учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.

Введение В.И.Вернадским в научную литературу особого геохимического принципа выделения земных оболочек по основной геологической силе, влияющей на химический состав земных оболочек и на миграцию химических элементов. В.И.Вернадский о биосфере Земли как совокупности верхних слоев литосферы, образованных органическими осадками, гидросферы, химический состав которой во многом зависит от деятельности живых организмов, тропосферы, кислород которой вторичного происхождения и самого «живого вещества». Зарождение внутри биосферы человечества, которое на основе науки и техники переделывает биосферу в ноосферу. Существующие границы биосферы: невозможность существования живого при высоких давлениях и температуре внутри земной коры и низком давлении и температуре в высоких слоях атмосферы, при жестком космическом излучении. В.И.Вернадский о переходе биосферы в ноосферу. Ноосфера как высший этап развития биосферы. Анализ экологических последствий полного перехода биосферы в ноосферу.

Основные парадигмы классической и современной биологии:

- Глобальный эволюционизм;
- Генетика и геновая инженерия;
- Основные концепции современной вирусологии.

**2.3.3 Лабораторные занятия**

Лабораторные занятия – не предусмотрены

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	1	<p>Брянник Н. В. , Томюк О. Н. , Стародубцева Е. П. , Ламберов Л. Д. История и философия науки: учебное пособие. Екатеринбург, 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275721&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275721&amp;sr=1</a>).</p> <p>Бучило Н. Ф. , Исаев И. А. История и философия науки: учебное пособие. М., 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=251738&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=251738&amp;sr=1</a>).</p> <p>Минеев В.В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов. М., Берлин: Директ-Медиа, 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=242013&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=242013&amp;sr=1</a>)</p>
2	2	<p>Торосян В.Г. История и философия науки: учебник. М., 2012 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" //</p>

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260777&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260777&amp;sr=1</a> ). Зеленин А.А. , Генина Е.С. История отечественной естественно-научной и технической мысли: учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232483&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232483&amp;sr=1</a> ).
3	3	Брянник Н. В. , Томюк О. Н. , Стародубцева Е. П. , Ламберов Л. Д. История и философия науки: учебное пособие. Екатеринбург, 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275721&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275721&amp;sr=1</a> ). Торосян В.Г. История и философия науки: учебник. М., 2012 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260777&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260777&amp;sr=1</a> ). Зеленин А.А. , Генина Е.С. История отечественной естественно-научной и технической мысли: учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232483&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232483&amp;sr=1</a> ).

### 3. Образовательные технологии

*Активные и интерактивные формы проведения занятий:*

1. обсуждение сложных философских проблем и дискуссионных вопросов;
2. разбор практических задач и кейсов;
3. информационно-коммуникационные технологии;
4. проектные методы обучения;
5. исследовательские методы в обучении;
6. методы поиска быстрых решений в группе;
7. проблемное обучение.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Контрольными заданиями для проведения текущего контроля (аттестации) по освоению дисциплины «История и философия науки» является реферат по проблематике лекционного курса, в соответствии с философско-методологическими и историко-научными осно-

ваниями диссертационного исследования, выполнение заданий и подготовка ответов на вопросы для кандидатского экзамена.

### **Вопросы для обсуждения на семинарских занятиях**

1. Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции.
2. Фундаменталистская и нефундаменталистская философия математики.
3. Философский контекст открытия И.Ньютоном и Г.Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления.
4. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления.
5. Развитие математического анализа в XVIII веке.
6. Философские идеи Б.Больцано в области теории функций.
7. Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение
8. Открытие гиперболической геометрии и ее обоснования,
9. Интерпретации неевклидовой геометрии.
10. Теория множеств как основание математики: Г.Кантор и создание «наивной» теории множеств.
11. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.
12. Понятие онтологии физического знания.
13. Онтологический статус физической картины мира.
14. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания.
15. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.
16. Онтологический статус виртуальных частиц.
17. Проблема пространства и времени в классической механике.
18. Роль коперниканской системы мира в становлении галилей-ньютоновых представлений о пространстве.
19. Понятие инерциальной системы и принцип инерции Галилея.
20. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.
21. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.
22. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени.
23. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского.
24. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.
25. Современная революция в средствах и методах эмпирического исследования Вселенной.
26. Становление неклассических и постнеклассических оснований изучения Вселенной.
27. Основания сравнительно-исторического метода изучения эволюционных процессов во Вселенной.
28. Специфика философии химии.
29. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии.

30. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.
31. Философия техники: основные идеи и виднейшие представители.
32. Философия техники и теория творчества П. К. Энгельмейера.
33. Понятие жизни в современной науке и философии.
34. Соотношение философской и естественнонаучной интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни.
35. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.
36. Основные этапы становления идеи развития в биологии.
37. Структура и основные принципы эволюционной теории.
38. Проблема биологического прогресса.
39. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.
40. Биология и формирование современной эволюционной картины мира.

### **Примерные темы научных докладов**

1. Внутренние и внешние факторы развития математической теории.
2. Апология «чистой» математики: Г. Харди.
3. Национальные математические школы и особенности национальных математических традиций .
4. Концепция Ф. Китчера: эволюция математики как переход от исходной (примитивной) математической практики к последующим.
5. Концепция научных революций Т. Куна и проблемы ее применения к анализу развития математики.
6. Характеристики преемственности математического знания. Д. Даубен, Е. Коппельман, М. Кроу, Р. Уайлдер о специфике революций в математике.
7. Математические парадигмы и их отличие от естественнонаучных парадигм.
8. Классификация революций в математике.
9. Обоснование эмпирического взгляда на математику у Бекона и Ньютона.
10. Математический эмпиризм XVII - XIX вв.
11. Эмпиризм в философии математики XIX столетия (Дж. Ст. Милль, Г. Гельмгольц, М. Паш).
12. Обоснование аналитичности математики у Лейбница.
13. Понимание математики как априорного синтетического знания у Канта. Неевклидовы геометрии и философия математики Канта.
14. Гуссерлевский вариант априоризма. Проблемы феноменологического обоснования математики.
15. Математические методы и формирование научного знания.
16. Три этапа математизации знания: феноменологический, модельный, фундаментально-теоретический.
17. “Коэволюция” вычислительных средств и научных методов.
18. Понятие информации: генезис и современные подходы.
19. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.
20. Проблема включаемости понятия информации в физическую картину мира.

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### *Перечень вопросов к экзамену по всему курсу*

#### **Вопросы, выносимые на кандидатский экзамен**

##### **I. Введение в предмет**

1. Проблема определения системы и метода философского знания.
2. Философия как всеобщая логика и методология науки.
3. Понятие истории науки. Соотношение логического и исторического в развитии философии и методологии науки. Этапы становления форм научного сознания.
4. Этапы эволюции философской методологии и фундаментальных научных систем.
5. Проблема взаимосвязи философских, научно-научных, прикладных и междисциплинарных методов в структуре научного исследования.

##### **II. Общие проблемы истории и методологии науки**

6. Наука как социокультурное явление общественной жизни. Её основные аспекты Предмет и задачи философии науки.
7. Проблема интернализма и экстернализма в научном познании.
8. Современная наука как социальный институт. Наука как профессиональная деятельность. Научные традиции и научные школы.
9. Структура научного знания. Средства и методы научного познания. Логика научного объяснения.
10. Принципы научного познания. Детерминизм и редукционизм в истории науки.
11. Формирование научной парадигмы и проблемные ситуации в науке.
12. Эмпирический уровень научного познания и его структура.
13. Теоретический уровень научного познания. Роль конструктивных методов (абстрагирование, моделирование, идеализация) в формировании научной теории.
14. Научные революции и типы научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука.
15. Постнеклассическая наука и перспективы научно-технического и социального развития.
16. Античная культура как предпосылка становления первых форм теоретического знания
17. Средневековая культура и её роль в формировании логических и эмпирических основ естествознания
18. Становление экспериментально-математического метода. Эмпиризм и рационализм в научном познании XVI-XVIII вв.
19. Научные достижения XIX в. Методологические концепции эволюционизма, позитивизма и диалектики.
20. Основные научные и философско-методологические парадигмы XX-начала XXI вв. Интегральная научная картина мира и становление синергетики

##### **III. Проблемы истории и методологии математических и естественных наук.**

21. Специфика методологии математических и естественных наук. Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки.

22. Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики.

23. Этапы становления математической картины мира, философии и методологии математического познания.

24. Философские концепции математического знания. Современные проблемы философии и методологии математики.

25. Понятие философии физики. Онтологические и гносеологические проблемы определения фундаментальных физических категорий (пространство, время, материя, энергия, взаимодействие, мега, макро и микро-мир).

26. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.

27. Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени.

28. Философско-методологическое и научно-теоретическое содержание квантовой механики. Эволюция квантомеханической картины мира.

29. Современная физика и проблема изучения сложных самоорганизующихся систем. Проблема объективности в физике. Физика и компьютерные науки.

30. Философские основания научного метода в астрономии и космологии.

31. Философия и становление классических, неклассических и постнеклассических концепций эволюции Вселенной.

32. Вселенная как «экологическая ниша» человечества. Универсальный эволюционизм и проблема происхождения сознания. Антропный принцип в современной космологии.

33. Специфика философии химии. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии.

34. Эволюция концептуальных систем в химии.

35. Химическая кинетика и проблема поведения химических систем. Концепция самоорганизации и синергетика как основа объяснения поведения химических систем.

36. Философские проблемы наук о Земле: история и современность.

37. Философия техники: основные идеи и виднейшие представители. Специфика философского осмысления техники и технических наук.

38. Предмет, основные сферы, задачи и методологические принципы философии техники.

39. Философские проблемы биологической науки: глобальный эволюционизм.

40. Философско-методологические и позитивно-научные достижения современной генетики.

Кандидатский экзамен по дисциплине является формой итогового контроля по курсу.

Содержание экзамена

Время подготовки – 30 минут

1. Подготовка ответа на 1-й вопрос по общим проблемам истории, философии и методологии науки.

2. Подготовка ответа на 2-й вопрос по проблемам истории и философии специальных наук.

3. Устная беседа по проблематике реферата.

Критерии оценки.

1. Понимание текста по своему научному направлению «отлично» (зачтено) - анализ вопросов проведен успешно и систематически, основная информация в ответе представлена точно и адекватно, автор выражает свое отношение к содержанию;

«хорошо» (зачтено) - анализ вопросов проведен в целом успешно, но имеются отдельные ошибки, основная информация в ответе подменяется второстепенной;

«удовлетворительно» (зачтено) - анализ вопросов проведен в целом успешно, но не систематически, информация представлена не достаточно адекватно.

«неудовлетворительно» (не зачтено) - анализ вопросов проведен поверхностно, без должного понимания излагаемого материала и владения предметом и методологией курса.

## **7. Основная и дополнительная литература**

### **Основная литература**

Брянник Н. В. , Томюк О. Н. , Стародубцева Е. П. , Ламберов Л. Д. История и философия науки: учебное пособие. Екатеринбург, 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275721&sr=1>).

Бучило Н. Ф. , Исаев И. А. История и философия науки: учебное пособие. М., 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251738&sr=1>).

Минеев В.В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов. М., Берлин: Директ-Медиа, 2014 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242013&sr=1>)

### **Дополнительная литература:**

Рузавин Г. И. Философия науки: учебное пособие. М., 2015 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561&sr=1>).

Хрестоматия по методологии, истории науки и техники: учебно-методическое пособие. Новосибирск: НГТУ, 2011 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228737&sr=1>).

Торосян В.Г. История и философия науки: учебник. М., 2012 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260777&sr=1>).

Зеленин А.А. , Генина Е.С. История отечественной естественно-научной и технической мысли: учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011 (электронный учебник - Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232483&sr=1>).

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Российская государственная библиотека. Электронная библиотека: библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
3. Электронный каталог российских диссертаций (философия) <http://www.disserr.com/catalogue/code-09.html>.
4. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru>.
5. Elsevier B.V. Электронные базы (Scopus, ScienceDirect и др.) <http://elsevierscience.ru/products/>
6. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

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

В рабочей программе дисциплины «Б1.Б.3 История и философия науки» отражены все предусмотренные ФГОС ВО.

При осуществлении учебной работы по освоению курса используются современные образовательные методики (информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы, проблемное обучение и др.).

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе и др.). Предполагается проведение интерактивных лекций с мультимедийной системой, обсуждение сложных проблем и дискуссионных вопросов.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателя. На самостоятельную работу аспирантов по дисциплине «Б1.Б.3 История и философия науки» отводится 26 ч. от общей трудоемкости курса для аспирантов ОФО и 26 ч. – для аспирантов ЗФО. Сопровождение этой работы может быть организовано в следующих формах:

1. консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
2. промежуточный контроль хода выполнения заданий на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке ответов на вопросы, докладов и написании рефератов в течение всего семестра. Контроль осуществляется путём проверки рефератов, проведения опросов и заслушивания докладов.

#### *Методические рекомендации к сдаче экзамена*

Аспиранты обязаны сдать экзамен в соответствии с учебным планом. Экзамен является формой контроля усвоения аспирантом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи экзамена по прослушанному курсу оцениваются как итог деятельности аспиранта в семестре, а именно – по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы.

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

#### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

Специальные компьютерные программы не используются.

## 8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Российская государственная библиотека. Электронная библиотека: библиотека диссертаций <http://diss.rsl.ru/>
3. Электронный каталог российских диссертаций (философия) <http://www.disserr.com/catalogue/code-09.html>
4. Elsevier B.V. Электронные базы (Scopus, ScienceDirect и др.) <http://elsevierscience.ru/products/>
5. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" // <http://biblioclub.ru>
6. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	<p>Аудитория для проведения лекционных занятий – 305, 219.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Интерактивная доска и проектор.</li><li>2. Переносное мультимедийное оборудование.</li><li>3. Компьютерная техника с подключением к сети Интернет.</li><li>4. Учебная мебель.</li></ol> <p>Подписка на 2017-2018 учебный год на программное обеспечение в рамках программы компании Microsoft “Enrollment for Education Solutions” для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS Office (полный пакет, включая MS Access)</li><li>2. ABBYY FineReader</li></ol>
2.	Семинарские занятия	<p>Аудитория для проведения семинарских занятий – 231, 244, 246</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Интерактивная доска и проектор.</li><li>2. Переносное мультимедийное оборудование.</li><li>3. Компьютерная техника с подключением к сети Интернет.</li></ol> <p>Подписка на 2017-2018 учебный год на программное обеспечение в рамках программы компании Microsoft “Enrollment for Education Solutions” для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета и его филиалов, в том числе:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. MS Office (полный пакет, включая MS Access)</li><li>2. ABBYY FineReader</li></ol>