



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

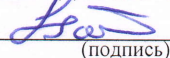
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра философии

Кафедра алгебры и математической логики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Д. Н. Азаров

«2» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Уровень высшего образования:	подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Направление подготовки:	01.06.01 Математика и механика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математическая логика, алгебра и теория чисел

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, призвана подготовить аспиранта к научно-исследовательской деятельности.

Цель курса «История и философия науки» заключается в формировании культуры мыслительной деятельности в моделях научно-философского дискурса через знакомство с основными парадигмами мировой науки и логикой развития научной мысли как планетного явления.

Основные задачи курса:

- дать представление о науке как социокультурном феномене в процессе ее эволюции; создать представление о ведущих тенденциях и основаниях исторического развития науки, ее влияния на социальные, экономические, духовные и властные процессы в обществе;
- познакомить с теоретическими концептами (моделями) современной науки и различными парадигмами научного исследования;
- выстроить систему методологических оснований современного научного познания, показав, с одной стороны, единство научного знания, с другой, — специфику социально-гуманитарного знания;
- развить навык самостоятельного, критического мышления, аргументированного изложения определенной точки зрения в ходе научной дискуссии на основе предпосылочного знания;
- выработать навык системного анализа мировоззренческих и методологических проблем современного научного знания;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретных фундаментальных и прикладных исследований;
- включить аспирантов в проектную (презентационную) учебно-научную деятельность на компетентностной основе.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История и философия науки» (Б1.Б2) по направлению подготовки «Математика и механика» содержательно связана с дисциплинами «Математическая логика, алгебра и теория чисел» (Б1.В.ОД.3), «Проектирование образовательного процесса в вузе» (Б1.В.ОД.1), дисциплинами по выбору «Финитная аппроксимируемость групп и ее обобщения» (Б1.В.ДВ.1) или «Теория вычислимости» (Б1.В.ДВ.2). Курс определяет методологические ориентиры научно-исследовательской деятельности (Б3.1) и подготовки научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук (Б3.2).

Знания, умения и владения, полученные в ходе изучения дисциплины «История и философия науки», представляют собой теоретико-методологическую основу осуществления научно-исследовательской деятельности, так как основываются на фундаментальной методологии системного подхода, обладающей в целом эвристическим потенциалом применительно к логике общения, понимания и анализа текстов (информации) разного уровня сложности и репрезентативности.

Успешное освоение курса определяется уровнем сформированных по программам магистратуры и специалитета компетенций, которые раскрываются в следующих знаниях, умениях и владениях – аспирант должен:

- ✓ **знать** основные (реперные) точки истории мировой науки и философии, культуры в целом;
- ✓ **знать** основы философии, естествознания и гуманитарных наук;



- ✓ **знать** общие закономерности развития социальных систем;
- ✓ **быть знакомым** с основными источниками по истории философии и науки;
- ✓ **представлять** основные (в том числе и этические) требования, предъявляемые к образовательному процессу в высшей школе;
- ✓ **уметь** в доступной форме транслировать научное знание, стимулируя научный интерес у слушателей;
- ✓ **уметь** осуществлять поиск информации в научной литературе в соответствии с заданной темой; составлять конспекты изучаемой литературы и источников;
- ✓ **уметь** грамотно и четко излагать собственные мысли; ясно и последовательно строить устную и письменную речь;
- ✓ **уметь** проводить анализ научно-философского текста, выявлять основную идею, находить и формулировать содержащиеся в тексте проблемы;
- ✓ **быть готовым** к проблемному диалогу;
- ✓ **владеть** базовой научной терминологией;
- ✓ **владеть** основами формально-логического мышления; методами обобщения и систематизации информации; культурой мышления в целом;
- ✓ **владеть** навыками структурирования мысли и аргументации; навыками коммуникации, принятыми в образовательном сообществе;
- ✓ **владеть** основными педагогическими приемами и технологиями проведения аудиторных занятий, формами дистанционной учебной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модуля)

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК):

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.

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.

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

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

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

в) профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2: способность к научной дискуссии и умение публично представлять собственные научные результаты.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:



-
- методологические требования к процедурам анализа, синтеза, оценки; верификации и фальсификации (УК-1);
 - основные парадигмы современных научных исследований (УК-1);
 - основные достижения современной науки, понимает, перечисляет и раскрывает базовые теоретико-методологические картины мира (УК-1, УК-5);
 - приоритетные и критические направления научно-исследовательской деятельности (УК-1);
 - основные проблемные точки современного научного познания (УК-2);
 - основные требования к формулировке новых научных идей (УК-1);
 - соответствующие разделы современной математики (ПК-2);
 - новые научные результаты и научную проблематику в объеме необходимом для получения новых научных результатов и для их профессионального изложения (ПК-2);
 - требования к определению новизны научно-исследовательской деятельности (ПК-2);
 - историю развития математики и проблемы обоснования математики (ПК-2);
- уметь:**
- осуществлять процедуры анализа, синтеза, оценки; верификации и фальсификации применительно к конкретным научным проблемам (УК-1);
 - критически осмысливать и оценивать значение современных научных достижений для науки и культуры (УК-1);
 - ставить и последовательно решать исследовательские и практические задачи, имеющие научную ценность (УК-2);
 - реструктурировать факты в рамках системного подхода (УК-2);
 - аргументировано отстаивать собственную научную позицию в рамках дискуссии (ОПК-1);
 - корректно вести научную дискуссию, осуществлять полноценную научную коммуникацию (ОПК-1); выделять основные содержательные линии предметного содержания (ОПК-2);
 - оценивать новизну и актуальность своих научных результатов (ПК-2);
 - компетентно отвечать на вопросы профессионалов в данной области (ПК-2);
 - четко и ясно формулировать представляемые научные результаты, продумывать текст своего научного сообщения, как с математической, так и с методической точек зрения с учетом уровня подготовленности слушателей (ПК-2);
 - преумножать и использовать новые знания и умения в личностной и профессиональной деятельности (УК-5).
- владеть:**
- исследовательскими методами сравнения, обобщения, анализа и синтеза, верификации и фальсификации данных (УК-1);
 - навыком решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1, УК-2);
 - технологиями определения научной валентности конкретного исследования, культурой научно-философского мышления и навыками ведения научной дискуссии, навыком общения в рамках научного дискурса (ОПК-1);
 - навыком самостоятельной постановки новой научной проблемы, обладающей признаками новизны (ПК-2);
 - навыками и технологиями презентации собственной профессиональной и личностной деятельности (УК-5);
 - высоким уровнем математической культуры, элементами искусства публичной речи и основными приемами психологического воздействия на аудиторию (ПК-2);



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

- пониманием достижений математической логики о неполноте формальных математических теорий (ПК-2).

4. Содержание и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

4.1. Содержание дисциплины по модулям и разделам, соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий

№ п/п	Раздел (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объём (в ак.часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинар- ского типа	Формы промежуточной аттестации
Часть I. Основные проблемы истории и философии науки					
1	Место и роль философии науки в системе философского знания в первом приближении	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу
2	Основные этапы развития философского знания и логика развития философии науки	1	2	2	проверка сводной таблицы по истории научного знания
3	Общая картина мира как единство научной, философской, религиозной и художественной картин мира. Научная картина мира: классика, неклассика, постнеклассика	1	2	2	проверка словаря основных понятий научного знания; собственных рабочих определений научных категорий
4	История и философии науки как генезис научного знания и научного познания	1	2	2	обсуждение докладов и презентаций по специфике науки на основных исторических этапах
5	Дисциплинарная структура научного знания. Системный подход к анализу научного знания. Уровни научного познания	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу, анализ презентаций
6	Методология философского и научного познания.	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу
7	Развитие представлений о научном познании в XX в.	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу
8	Экологический, системный, синергетический, семиотический подходы. Универсальный эволюционизм	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу, анализ презентаций
9	Научные революции и смена типов научной рациональности	1	2	2	проверка опорных сигналов к разделу
Итого за семестр:			18	18	зачет



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Часть II. История математики					
1	Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики	2	2	2	проверка опорных сигналов к разделу
2	Причины и истоки возникновения математических знаний	2	2	2	обсуждение структурных элементов реферата
3	Рождение математики как теоретической науки в древней Греции	2	2	2	обсуждение докладов и презентаций по истории математики на основных исторических этапах
4	Арабская математика	2	2	2	обсуждение докладов и презентаций по истории математики на основных исторических этапах
5	Математика Средних веков и эпохи Возрождения	2	2	2	обсуждение структурных элементов реферата, творческая разработка
6	Становление классической алгебры	2	2	2	обсуждение докладов и презентаций по истории математики на основных исторических этапах
7	Математика переменных величин и развитие анализа	2	2	2	обсуждение структурных элементов реферата
8	Развитие геометрических идей	2	2	2	обсуждение докладов и презентаций по истории математики на основных исторических этапах
9	Проблемы обоснования математики	2	2	2	обсуждение докладов и презентаций по истории математики на основных исторических этапах
Итого по второму разделу:			18	18	Защита реферата
Итого за семестр:			18	18	Экзамен
Итого по дисциплине			36	36	

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по модулям и разделам

Часть I. Основные проблемы истории и философии науки

Раздел 1. Место и роль философии науки в системе философского знания в первом приближении

Основные срезы философского знания и их взаимосвязь с разделом «философия науки». Основные понятия: «наука», «научная рациональность», «научная революция», «научное мировоззрение», «научная картина мира». Наука versus другие формы знания: проблема демаркации; развитие науки & развитие общества (доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное). Научно-технический прогресс и его философское осмысление. Философия как методология научного познания. Философские основания науки: общий обзор этапов развития западной философии и науки, а также их взаимодействия. Кризис науки и кризис культуры. Противоречия формирования образа науки в общественном сознании. Кризис науки и кризис культуры: проблема ответственности науки; наука «культуры» и наука «цивилизации».

Раздел 2. Основные этапы развития философского знания и логика развития философии науки



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Предмет философии науки. Позитивизм О. Конта, Г. Спенсера, Дж. Милля. «Первый позитивизм» о соотношении философии и науки, концепция научного познания и проблема систематизации наук. Эмпириокритицизм (второй позитивизм) и его критика. Проблема обоснования фундаментальных понятий и принципов науки. Неопозитивизм (третий позитивизм). Логический атоизм Рассела-Витгенштейна. Программа логического анализа языка науки Б. Рассела. Язык как предмет изучения аналитической философии.

Раздел 3. Общая картина мира как единство научной, философской, религиозной и художественной картин мира. Научная картина мира: классика, неклассика, постнеклассика

Место науки в системе культуры. Общая картина мира. Взаимоотношение художественной, религиозной, философской и научной картин мира. Кризис науки и культуры в контексте различия «культуры» и «цивилизации». История формирования научного мировоззрения. Онтология науки и научная картина мира: проблема онтологизации. Эволюция научной картины мира на примере эволюции физической картины мира. «Картина мира» versus «научная картина мира». Картина мира как исторический феномен. Наука как сущностное явление Нового времени. Наука как исследование. Становление субъекта науки Нового времени. Наука и научная картина мира как историческое явление. Классическая научная картина мира: законы и принципы. Неклассическая научная картина мира: законы и принципы. Постнеклассическая научная картина мира: законы и принципы. Современная научная картина мира с точки зрения универсального эволюционизма.

Раздел 4. История и философии науки как генезис научного знания и научного познания

Основные этапы развития научного знания. Генезис научного познания: от духовной революции античности к возникновению естествознания. Формирование технических и социально-гуманитарных наук. Институциональная организация науки и ее историческая эволюция. Наука, донаучные и преднаучные знания. Преднаука как особый этап развития науки. Развитие науки в античности. Ее специфика. Развитие научных представлений Средневековья. Новации эпохи Возрождения. Формирование полноценного научного дискурса в Новое время.

Раздел 5. Дисциплинарная структура научного знания. Системный подход к анализу научного знания. Уровни научного познания

Эмпирический и теоретический уровни научного исследования (основные признаки). Структура эмпирического исследования. Структура теоретического исследования. Основания науки; уровни научного знания. Основные теоретические понятия, характеризующие научное познание на теоретическом и эмпирическом уровнях. Сравнение двухуровневой (теоретический и эмпирический) и трехуровневой (теоретический, эмпирический, метатеоретический) моделей научного знания.

Раздел 6. Методология философского и научного познания.

Традиционные и техногенные цивилизации. Место и роль науки в культуре техногенной цивилизации. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса. Специфика научного познания: отличительные признаки науки. Научное, обыденное, художественное, религиозное, мистическое познание.

Раздел 7. Развитие представлений о научном познании в XX в.

Постпозитивистские концепции второй половины XX века. Критический рационализм К. Поппера. Концепция исторической динамики науки Т. Куна. Концепция научно-



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

исследовательских программ И. Лакатоса. Теория роста научного знания К. Поппера. Критический рационализм и теория роста научного знания о критерии демаркации между наукой и ненаукой. Принцип фальсифицируемости и антииндуктивизм. Теория трех миров как попытка решения проблемы определения объективного характера человеческого знания. Социальная философия К. Поппера «Открытое общество и его враги», критика историцистских концепций. Парадигмальная модель развития науки Т. Куна. Природа нормальной науки. Парадигма, аномалия и возникновение научных открытий. Научные революции как изменение взгляда на мир. Прогресс, который несут научные революции. «Анархистская эпистемология» П. Фейерабенда. Проблемы науки и «теоретический анархизм» П. Фейерабенда. Наука как анархистское предприятие. Пролиферация теорий. Влияние культурного контекста на науку. Компаративистский анализ гносеологической и социальной роли науки, мифа и религии.

Проблема инноваций и преемственности в развитии науки (Дж. Холтон, М. Полани, Ст. Тулмин). Социология науки. Проблема интернализма и экстернализма. Достижения отечественной философии науки второй половины XX века. Роль личностного неявного знания в науке. Роль субъекта познания в постижении объективных связей универсума. Роль интуиции в научном открытии, эвристический смысл критериев красоты в математике и естествознании. Роль неконцептуализированных форм в передаче знания. Личностное проникновение ученого в суть задач как основа научного прогресса. Современность и будущее науки. Специфика науки «второй волны» по Э. Тоффлеру. Наука завтрашнего дня и интеллектуальная среда в условиях «нового синтеза» «третьей волны».

Раздел 8. Экологический, системный, синергетический, семиотический подходы. Универсальный эволюционизм

Экологический цикл наук и его роль в формировании системы целостного научного знания. Истоки системного подхода в философии и науке. Основные отечественные и зарубежные общие теории систем. Язык тернарного описания (А.И.Уёмов). Гуманитарные приложения системного подхода. Представления Г.Хакена о процессах самоорганизации в неживой и живой природе. Система категорий синергетики по И.Р.Пригожину. Семиосфера (Ю.М.Лотман). Н.Н.Моисеев о современном рационализме. Универсальный эволюционизм как общенаучный подход и его репрезентация в контексте представлений о ноосферном универсуме

Раздел 9. Научные революции и смена типов научной рациональности

Феномен социальных, технических и научных революций. Внутридисциплинарные и глобальные научные революции. Парадоксы и проблемные ситуации как предпосылки научной революции. Философские предпосылки перестройки оснований науки. Научные революции в контексте междисциплинарных взаимодействий. От классической к постнеклассической науке. Научная революция как выбор новых стратегий исследования. Потенциальные истории науки. Перестройка исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки. Революции, связанные с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования. Революции, в период которых вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки и ее философские основания. Глобальные научные революции как изменение типа рациональности.

Часть II. История математики

Раздел 1. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики

Математика как язык науки. Особенности образования и функционирования математических абстракций. Специфика методов математики. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории.



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Основные типы аксиоматик (содержательная, полужормальная 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. Место интуиции и воображения в математике. Современные представления о психологии и логике математического открытия. Математика как система моделей. Структура математического знания. Историческое развитие логической структуры математики.

Раздел 2. Причины и истоки возникновения математических знаний

Практические, религиозные основания первоначальных математических представлений. Математика в догреческих цивилизациях. Догматическое изложение результатов в математических текстах древнего Востока. Влияние египетской и вавилонской математики на математику древней Греции.

Раздел 3. Рождение математики как теоретической науки в древней Греции

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. Место математики в философии Платона. Критика пифагореизма Аристотелем. Эмпирическая концепция математических понятий у Аристотеля. Первичность вещей перед числами. Геометрическая алгебра и ее обоснование. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида и его философские предпосылки. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. «Арифметика» Диофанта и элементы возврата к вавилонской традиции.

Раздел 4. Арабская математика

Ал-Хорезми и рождение «ал-джабр». Решение уравнений второй степени. Школа ал-Караджи: арифметико-алгебраисты. Численное решение уравнений и методы приближения (ал-Каши).

Раздел 5. Математика Средних веков и эпохи Возрождения

Математика в средневековой Индии. Отрицательные и иррациональные числа. Математика в средневековом Китае. Средневековая математика арабского Востока. «Арабские» цифры как источник новых математических знаний. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Философия геометрии в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Практически ориентированные геометрические и тригонометрические сведения у Леонардо Пизанского (Фибоначчи). Развитие античных натурфилософских идей и математика. Схоластические теории изменения величин как предвосхищение инфинитезимальных методов. Дискуссии по проблемам бесконечного и непрерывного в математике.

Раздел 6. Становление классической алгебры

Проблема решения в радикалах алгебраических уравнений. Решение в радикалах уравнений 3-ей и 4-ой степеней как основание возникновения новых представлений о математических величинах. Алгебра Ф. Виета. «Философская теория» мнимых и комплексных чисел в «Алгебре» Р. Бомбелли. Арифметические исследования Гаусса. Группы подстановок и теория Галуа. Линейные структуры. Истоки коммутативной алгебры.

Раздел 7. Математика переменных величин и развитие анализа



Проблема бесконечности. Философский контекст открытия И. Ньютоном и Г. Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. 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. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления. Нестандартный анализ А. Робинсона (1961) и новый взгляд на историю возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых.

Раздел 8. Развитие геометрических идей

Происхождение первых геометрических фигур и тел. Превращение геометрии в дедуктивную систему. «Конические сечения» Аполлония. Создание аналитической геометрии. Создание классической дифференциальной геометрии. Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение – открытие гиперболической геометрии и ее обоснования, интерпретации неевклидовой геометрии. Геометрия на проективной плоскости. Проективная классификация типов геометрий по Ф. Клейну. «Эрлангенская программа» Ф. Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. «Основания геометрии» Д. Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины.

Раздел 9. Проблемы 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. Представление математики на основе теории типов и логики отношений (Б. Рассел и А. Уайтхед). Результаты К. Геделя и А. Тарского. Идеи Л. Брауэра по логицистскому обоснованию математики. 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. Теоремы К. Геделя и программа Гильберта.

5. Образовательные технологии

Для достижения цели курса, повышения качества образования и формирования компетенций используется сочетание традиционных педагогических технологий с проблемной, контекстной, критической образовательными технологиями. Выбор технологий связан с формами аудиторных занятий и необходимостью организации и контроля самостоятельной работы обучающихся.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «История и философия науки»: технологии смешанного обучения, мультимедиа технологии, презентационная графика, а так же виртуальные исторические (биографические) экскурсии.

В целях совершенствования подготовки аспирантов первого года обучения используется опыт ноосферного образования, совмещающего формы предметного и понятийного (формально-логического) мышления через использование опорных сигналов, схем и рисунков. Авторская модель ноосферного образования, в которой основной акцент делается на взаимодополнении и взаимодействии левополушарного и правополушарного типов мышления, претендует на статус биоадекватной инновационной образовательной технологии.



Основные образовательные технологии, используемые в рамках контактной работы с аспирантами:

- ✓ лекции информационного типа, «лекция-визуализация», «лекция с ошибками»;
- ✓ полилоги, диалоги, дискуссии, презентации;
- ✓ проблемная работа в мини-группах, кейс-технология;
- ✓ технология умозрительного эксперимента, «мозговой штурм»;
- ✓ проектная технология.

Освоение аспирантом очной формы подготовки учебного материала предполагает работу в нескольких измерениях:

- ✓ посещение аудиторных занятий, предусмотренных учебным планом подготовки;
- ✓ работа над индивидуальным учебным проектом под руководством преподавателя через очные и дистанционные консультации (создание презентации по одному из разделов учебного курса и выступление с ней в рамках практических занятий перед слушателями);

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Каркасом самостоятельной работы аспиранта выступают: «Словарь основных понятий научного знания», «Словарь авторских рабочих дефиниций новых научных категорий своей области знания», «Комплекс опорных сигналов современной научной картины мира». Они ведутся (пополняются) в течение всего образовательного процесса, отвечают за знаниевую составляющую системы компетенций.

Основой работы аспиранта на семинарском занятии выступает технология рецензирования учебных презентаций, научных докладов и сообщений коллег. Форма — развернутая устная рецензия, включающая внешнюю и внутреннюю критику, с четким указанием достоинств и проблемных точек выступления.

В рамках изучения курса аспирантам предлагается реализовать два проекта — учебный и научный. Тематика учебного проекта определяется по согласованию с преподавателем и соответствует одному из разделов учебного курса. Форма представления учебного проекта — мультимедийная презентация. Тематика научного доклада должна соответствовать теме НКР аспиранта и носить методологический характер. Форма представления научного проекта — готовый к публикации материал.

Учебный проект «*Концепции и проблемы философии науки XX века: ...*» может быть выполнен на разных уровнях:

Повышенный уровень выполнения проекта предполагает, что автор:

- разрабатывает оригинальный способ представления (визуализации) конкретной методологической проблемы;
- проводит ее комплексный (системный) анализ по предлагаемой методике;
- делает вывод о применимости конкретной методологии в рамках проблемного поля своей области знания.

Пороговый уровень выполнения проекта предполагает, что автор:

- использует шаблонный способ представления конкретной методологической проблемы;
- проводит ее сравнение с известными ему аналогами.

Возможная тематика проектов представлена в Приложении 1.

Научный проект «*Тема НКР в свете конкретной методологии науки*» может быть выполнен на разных уровнях:

Повышенный уровень выполнения проекта предполагает, что автор:

- предлагает самостоятельную (авторскую) модель представления главной проблемы НКР через призму конкретной методологической концепции;
- осуществляет имплементацию данной методологии к проблеме НКР;



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

- делает вывод о применимости конкретной методологии в рамках проблемного поля своей области знания.

Пороговый уровень выполнения проекта предполагает, что автор:

- анализирует существующую модель представления главной проблемы НКР через призму конкретной методологической концепции;
- проводит ее сравнение с другими известными моделями.

Одним из видов самостоятельной работы является подготовка реферата. Процесс написания реферата включает в себя несколько этапов:

- выбор темы реферата;
- поиск научной литературы по выбранной теме и ее обзор;
- разработка плана реферата;
- написание содержания реферата;
- оформление реферата в соответствии с требованиями;
- сдача реферата преподавателю,
- оценка реферата.

Целью реферативной работы является приобретение навыков работы с литературой, обобщения литературных источников и практического материала по теме, способности грамотно излагать вопросы темы, делать выводы. В ходе подготовки реферата аспирант должен продемонстрировать умение работать с литературой, отбирать и систематизировать материал, увязывать его с существующими математическими теориями и фактами общей истории.

Реферат должен содержать: титульный лист, оглавление, введение, основную часть (разделы, части), выводы (заключительная часть), приложения (при необходимости), пронумерованный список использованной литературы.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи реферата, приводятся характеристика проработанности темы в историко-математической литературе и краткий обзор использованных источников.

В основной части, разбитой на разделы или параграфы, излагаются основные факты, проводится их анализ, формулируются выводы (по разделам). Необходимо охарактеризовать современную ситуацию, связанную с рассматриваемой тематикой.

Заключение содержит итоговые выводы и, возможно, предположения о перспективах проведения дальнейших исследований по данной теме, выделение наиболее достоверных и обоснованных положений и утверждений, а также наиболее проблемных, разработанных на уровне гипотез, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения, мировоззрения, этики и т.п.

Подготовка к экзамену по Истории и философии науки распадается на **два этапа**. Первый этап включает написание реферата по *истории* науки, в рамках которой осуществляется подготовка аспиранта. На втором этапе сдается устный экзамен по Истории и философии науки.

Структура экзамена, вопросы к экзамену, темы рефератов отражены в Приложении 1.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Система контроля по курсу включает: *входной контроль* (задание на самооценку своей готовности к профессиональной научно-педагогической деятельности); *текущий контроль* (проверка словарей понятий и тетради опорных сигналов, тестовые контрольные работы, защита презентации по проблеме и т.д.), *промежуточный контроль по курсу* — зачет, экзамен.

Входной контроль предусматривает решение задач на предмет выявления предпосылочного знания и предпосылочных компетенций, сформированных на предшествующих уровнях высшего



образования в рамках философско-ориентированных курсов. Входной контроль преследует цель: выявить уровень эрудированности и подготовленности аспиранта к усвоению материала дисциплины.

Соответственно устанавливаются следующие уровни освоения курса, задающие критерии оценки конкретных видов учебной и самостоятельной работы аспиранта:

1. Повышенный (соответствует оценке «хорошо/отлично») уровень предполагает, что отработан весь программный материал, выполнены все задания учебных практикумов, на высоком уровне выполнен учебный проект, сделан научный доклад.

2. Пороговый (соответствует оценке «удовлетворительно») предполагает, что изучены основные вопросы программы, выполнена основная часть заданий учебных практикумов, учебный проект выполнен по аналогии с использованием существующего шаблона, научный доклад не подготовлен или имеет выраженную реферативную форму.

В рамках текущего контроля использование методики изложения материала с помощью опорных сигналов предполагает проверку знания систем опорных сигналов по соответствующим темам курса. Аспирант при работе над курсом изучает опорные сигналы, предлагаемые преподавателем на лекции, раскрывает их содержание в процессе выступлений на семинарских занятиях, составляет по проверенным образцам свои собственные разработки опорных сигналов, которые обсуждаются в семинарских группах.

Опорные сигналы представляют собой рисуночный текст (представленный на доске мелом или на экране посредством проектора), фиксирующий основные этапы объяснительного процесса в рамках лекционного объяснения. Задача преподавателя заключается не только в том, чтобы дать представление об опорном сигнале, но и продемонстрировать технологию его составления и учебной репрезентации.

Проверка знаний аспирантов в рамках текущего контроля осуществляется посредством тестовой самостоятельной работы. В числе опорных сигналов по курсу: 20 опорных сигналов, посвященных основным вопросам философии науки и 20 опорных сигналов, касающихся собственно философских и методологических вопросов и концепций современного естествознания.

Условия получения зачета по Части 1:

1. Посещение не менее 70% аудиторных занятий.
2. Защита презентационного проекта в рамках семинарского занятия.
3. Выполнение $\frac{3}{4}$ от количества заданий по основным понятиям курса и опорным сигналам.

Если аспирант пропустил более 30 % аудиторных занятий, то для получения зачета ему необходимо предоставить преподавателю в ЭИОС «Мой университет» авторские презентации по пропущенным разделам курса.

Зачет выставляется в ведомость в случае выполнения указанных выше требований.

Условия получения допуска к экзамену по итогам изучения Части 2:

1. Посещение не менее 70% аудиторных занятий.
2. Подготовка и защита реферата
3. Творческая разработка

Оценка за экзамен выставляется по итогам оценивания трех заданий: два задания касаются основных проблем истории и философии науки, третий вопрос – оценка за реферат.

Итоговая оценка складывается из среднего арифметического трех оценок.

Фонды оценочных средств отражены в Приложении 2.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература



Рузавин Г. И. Философия науки: учебное пособие. М.: Юнити-Дана, 2015. 182 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114561>

Хаджаров М. Х. История и философия науки: учебно-методическое пособие. Оренбург: ОГУ, 2017. 110 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467407>

Кузнецова Н. В. История и философия науки: учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. 148 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481563>

Черняева А. С. История и философия науки. Структура научного знания: учебное пособие для аспирантов и соискателей. Красноярск: СибГТУ, 2013. 61 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428847>

История математики с древнейших времен до начала XIX столетия: в 3-х т. / И.Г. Башмакова, Э.И. Березкина, А.И. Володарский и др.; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники; ред. А.П. Юшкевич. - Москва: Наука, 1970. - Т. 1. С древнейших времен до начала нового времени. - 351 с. : ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449929>.

История математики с древнейших времен до начала XIX столетия: в 3-х т. / И.Г. Башмакова, Л.Е. Майстров, Б.А. Розенфельд и др.; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники; ред. А.П. Юшкевич. - Москва: Наука, 1970. - Т. 2. Математика XVII столетия. - 301 с. : ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449928>.

История математики с древнейших времен до начала XIX столетия: в 3-х т. / В.И. Антропова, И.Г. Башмакова, А.В. Дорофеева и др.; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники; ред. А.П. Юшкевич. - Москва: Наука, 1972. - Т. 3. Математика XVIII столетия. - 497 с. : ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449578>.

Яшин, Б.Л. Математика в контексте философских проблем: учебное пособие / Б.Л. Яшин. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 110 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5078-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167>.

б) дополнительная литература

История и философия науки: учебная программа и методические рекомендации для аспирантов Нижний Новгород: ННГК им. М. И. Глинки, 2012. 44 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312204>

Зеленов Л. А. История и философия науки: учебное пособие. Москва: Флинта, 2011. 472 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>

Дробот П. Н. История и философия нововведений в области электроники и электронной техники: учебное пособие Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. 208 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480629>

Минеев В. В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. 639 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=242013>

Титаренко И. Н. Философский минимум: учебное пособие. Таганрог: Издательство Технологического института Южного федерального университета, 2012. 222 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241205\(22.03.2018\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241205(22.03.2018))



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Киселёв С. Г. Философия. Для поступающих в аспирантуру: научно-методическое пособие / М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 135 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446588>

Осипов А. И. Философия и методология науки: учебное пособие. Минск: Белорусская наука, 2013. 287 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230980>

Цейтен, И.Г. История математики в древности и в средние века / И.Г. Цейтен; пер-к П. Юшкевич. - Москва; Ленинград: Государственное технико-теоретическое изд-во, 1932. - 228 с. - ISBN 978-5-4458-1530-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130690>.

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

Международные реферативные базы данных: WoS, zbMath .

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные пособия (презентации, электронные словари и т.п.), аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы и т.п.), печатные пособия.



Основная профессиональная образовательная программа
01.06.01 Математика и механика
(Математическая логика, алгебра и теория чисел)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины:

Заведующий кафедрой философии, доктор философских наук, доцент
Смирнов Дмитрий Григорьевич
профессор кафедры философии, доктор философских наук, профессор
Смирнов Григорий Станиславович
доцент кафедры алгебры и математической логики, кандидат педагогических наук
Артамонов Михаил Анатольевич

Программа разработана на кафедре алгебры и математической логики и на кафедре философии.

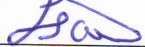
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и математической логики

«19» апреля 2017 г., протокол № 4.

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 6 от «2» июня 2018 г.

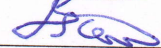
Согласовано:

Руководитель ОП  Д.Н. Азаров
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 5 от «12» апреля 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Д.Н. Азаров
(подпись)