

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ярославский государственный педагогический
университет им. К. Д. Ушинского»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
А.М. Ходырев
2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


**Б1.В.ДВ.01.01 «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ»**

Образовательная программа: основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки

Направленность (профиль) Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Разработчики:
профессор кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике, доктор педагогических наук  А.В. Ястребов

Утверждено на заседании кафедры математического анализа, теории и методики обучения математике
«19» 16 2018 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Е.И. Смирнов

Ярославль
2018

1. Цель изучения дисциплины «Актуальные проблемы методики обучения математике» состоит в том, чтобы сформировать на более высоком, обобщенном теоретическом уровне знаний содержание методических дисциплин, изученных на предыдущих ступенях образования.

Основными *задачами* дисциплины являются:

- понимание общенаучного метода моделирования и специфики его применения в области математики и в области методики преподавания математики;
- развитие умений выявлять имманентные свойства математики и методы их отражения в процессе ее преподавания;
- овладение навыками освоения различных концепций математического образования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Актуальные проблемы методики обучения математике» является дисциплиной по выбору. Шифр дисциплины – Б1.В.ДВ.01.01.

Дисциплина «Актуальные проблемы методики обучения математике» органично связана со всей предшествующей научно-философской, теоретико-практической подготовкой аспиранта. Базовым курсом для дисциплины «Актуальные проблемы методики обучения математике» выступает дисциплина «Теория и методика обучения и воспитания (математика)».

Для успешного изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- специфику современной научной парадигмы в области методики обучения и воспитания;
- актуальные тенденции передового отечественного и зарубежного педагогического опыта;
- основные способы работы с научными исследованиями, а также современные методики и методологии.

Уметь:

- осуществлять поиск и отбор научной информации в области математики и методики обучения математике;
- производить анализ и систематизацию передового педагогического и научно-методического опыта;
- выбирать адекватную предмету исследования методологическую стратегию.

Владеть:

- навыками анализа результатов научных исследований и применения их при решении образовательных и исследовательских задач;
- опытом критического осмысления современных дидактических теорий и методов инновационного обучения математике;
- навыками использования современных методик и методологий в процессе научного исследования.

Для успешного изучения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями: 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-1); 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-2); способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5).

Дисциплина «Актуальные проблемы методики обучения математике» изучается параллельно с освоением обязательной дисциплины вариативной части «Теория и методика обучения и воспитания (математика)». Дисциплина «Актуальные проблемы методики обучения математике» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, осуществление научно-исследовательской деятельности аспиранта по направленности программы аспирантуры и подготовку научного доклада о результатах НКР (диссертации).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Средства формирования	Средства оценивания	Уровни освоения компетенций
Шифр компетенции	Формулировка				
Общепрофессиональные компетенции:					
ОПК-1	Владение методологией и методами педагогического исследования	Знать: - основы методологии и классификацию современных методов педагогического исследования и специфику их применения; - основные источники научной информации и методы ее поиска	Лекции. Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой. Подготовка доклада (с презентацией)	Доклад. Контрольная работа. Зачет	Базовый уровень: Знать: - основы методологии и классификацию современных методов педагогического исследования и специфику их применения; - основные источники научной информации и методы ее поиска
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук	Уметь: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики	Лекции. Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой. Подготовка доклада (с презентацией)	Доклад. Контрольная работа. Зачет	Базовый: Уметь: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики
Профессиональные компетенции:					
ПК-1	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области теории и методики обучения и воспитания (математика) (формулировка)	Знать: - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Уметь: - анализировать и критически	Лекции. Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой. Подготовка доклада (с презентацией)	Доклад. Контрольная работа. Зачет	Базовый уровень: Знать: - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика)

	ть проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений)	оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Владеть: - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования			Уметь: - анализировать и критически оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика) Повышенный: Владеть: - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования
ПК-3	Способность организовать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП	Знать: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Уметь: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	Лекции. Работа на практических занятиях. Работа с научной литературой. Подготовка доклада (с презентацией)	Доклад. Контрольная работа. Зачет	Базовый уровень: Знать: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Уметь: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		IV
Контактная работа с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия		6
Самостоятельная работа (всего)	96	96
В том числе:		

Подготовка к практическим занятиям	30	30
Подготовка доклада (презентации)	26	26
Работа с научной литературой	40	40
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость часов зачетных единиц	108	108
	3	3

5. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (в дидакт. единицах)
1	Моделирование как метод научного исследования. Математика как наука о моделях.	1) Модель и моделирование. 2) Математические теории как модели реального мира.
2	Моделирование исследовательской деятельности в учебном процессе.	1) Типы моделей. Имитационные модели. 2) Дуалистические свойства математики как объект моделирования.
3	Обогащающая модель обучения.	1) Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта. 2) Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования
4	Подготовка преподавателей профильных школ.	1) Профильные школы и их специфика. 2) Пучки задач и пучки понятий/утверждений.

5.2. Разделы дисциплин и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	№.№ разделов дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Теория и методика обучения и воспитания (математика)	+	+	+	+
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	+	+	+	+
3	Научно-исследовательская деятельность	+	+	+	+
4	Подготовка НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук				

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост. работа аспирантов	Всего часов
1	Моделирование как метод научного исследования. Математика как наука о моделях.	2	1		24	27
1.1.	Модель и моделирование.	1			12	
1.2.	Математические теории как модели реального мира.	1	1		12	
2	Моделирование исследовательской деятельности в учебном процессе.	2	1		24	27
2.1.	Типы моделей. Имитационные модели.	1	1		12	
2.2.	Дуалистические свойства математики как объект моделирования	1			12	
3	Обогащающая модель обучения.	2	2		24	28
3.1.	Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.	1	1		12	
3.2.	Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	1	1		12	
4	Подготовка преподавателей профильных школ.		2		24	26
4.1.	Профильные школы и их специфика.		1		12	
4.2.	Пучки задач и пучки понятий/утверждений		1		12	
	Итого	6	6		96	108

6. Лекции

№ п/п	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	1) Модель и моделирование.	1
	2) Математические теории как модели реального мира.	1
2	1) Типы моделей. Имитационные модели.	1
	2) Дуалистические свойства математики как объект моделирования.	1
3	1) Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.	1
	2) Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	1

7. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	1	1) Модель и моделирование.	1
2	2	1) Типы моделей. Имитационные модели.	1
3	3	1) Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта. 2) Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	1 1
4	4	1) Профильные школы и их специфика. 2) Пучки задач и пучки понятий/утверждений.	1 1

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

9.1 Содержание самостоятельной работы аспирантов по темам

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы аспирантов	Трудоемкость (час)
1	Модель и моделирование.	Подготовка доклада (презентации). Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12
2	Математические теории как модели реального мира.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой.	12
3	Типы моделей. Имитационные модели.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12
4	Дуалистические свойства математики как объект моделирования	Подготовка доклада. Работа с научной литературой.	12
5	Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12
6	Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12
7	Профильные школы и их специфика.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12
8	Пучки задач и пучки понятий/утверждений	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	12

9.2 Тематика курсовых работ (проектов). Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Шифр компетенции	Формулировка	
ОПК-1	Владение методологией и методами педагогического исследования	
Базовый уровень		
Знает: - основы методологии и классификацию современных методов педагогического исследования и специфику их применения; - основные источники научной информации и методы ее поиска	зачет	Вопросы к зачету: Уровневость технологического подхода. Дидактический модуль как компонент технологии.
Шифр компетенции	Формулировка	
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук	
Базовый уровень		
Умеет: - определять актуальные направления исследовательской деятельности научного коллектива с учетом тенденций развития науки и практики	зачет	Вопросы к зачету: Пучки задач и пучки понятий/утверждений Генезис понятия «технология» в дидактических исследованиях.
Шифр компетенции	Формулировка	
ПК-1	Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области теории и методики обучения и воспитания (математика) (формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений)	
Содержательное описание уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень		
Знает: - современные концепции, тенденции, направления развития и терминологию в области теории и методики обучения и воспитания (математика)	зачет	Вопросы к зачету: Модель математического образования учителей/преподавателей. История развития принципа наглядности в обучении. Современные подходы к наглядности в обучении.
Умеет: - анализировать и критически оценивать современные концепции и теории в области теории и методики обучения и воспитания (математика)		
Повышенный уровень		
Владеет: - навыками описания и интерпретации результатов научного исследования	зачет	Вопросы к зачету: Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта. Педагогическая система профессиональной подготовки учителя.
Шифр компетенции	Формулировка	

ПК-3	Способность организовать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП	
Содержательное описание уровня	Форма промежуточной аттестации	Средства оценивания в рамках промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Базовый уровень		
Знает: - основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий Умеет: - осуществлять процесс планирования, организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся	зачет	Вопросы к зачету: Математические теории как модели реального мира. Типы моделей. Имитационные модели. Дуалистические свойства математики как объект моделирования.
Требования к проведению промежуточной аттестации по дисциплине:		
Для допуска к Зачету необходимо: посещение лекций, активная работа на практических занятиях, работа с научной литературой, подготовка докладов и другие виды работ, предусмотренные программой.		
Критерии оценки результатов прохождения аспирантом промежуточной аттестации:		
«зачтено»	Аспирант демонстрирует навыки описания, анализа и интерпретации результатов научного исследования. Аспирант знает сущность основных теорий, современных концепций направления и развития теории и методики обучения и воспитания в области математики, умеет их критически оценивать и анализировать, понимает содержание и специфику деятельностного подхода. Знает основы методологии педагогического исследования, классификацию и специфику применения современных методов исследования. Демонстрирует навыки поиска научной информации и ее обработки. Компетенции сформированы как минимум на базовом уровне.	
«не зачтено»	Аспирант называет методы исследования в области теории и методики обучения и воспитания (математика); имеет поверхностные сведения о современных направлениях изучения математики; ошибается в употреблении терминов; анализирует результаты исследования, но затрудняется их интерпретировать. Не может критически оценить современные концепции в области теории и методики обучения и воспитания (математика), допускает ошибки в выборе методов научного исследования. Имеет поверхностные знания основ методологии педагогического исследования, но не может говорить о специфике применения современных методов исследования. Демонстрирует отрывочное знание материала, допускает больше трех фактических ошибок. Аспирант не демонстрирует умений и навыков, свидетельствующих о сформированности заявленных компетенций.	

11. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогических технологий. М.: Педагогика, 1989. 190с., 5 экз.
2. Смирнов Е.И. Технология наглядно-модельного обучения математике. Ярославль, 1997. 383с., 2 экз.
3. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека: Учебное пособие. М.: Логос, 1996. 320с., 5 экз.

б) дополнительная литература

1. Богоявленский Д.Н. Психология усвоения знаний в школе. М.: Просвещение, 1959. 347с., 9 экз.
2. Болтянский В.Г. Формула наглядности: изоморфизм + простота // Советская педагогика. 1970, №5. С.46-60., 1 экз.
3. Брунер Дж. Процесс обучения. М.: 1962., 4 экз.
4. Ганзен В.А. Восприятие целостных объектов. Л.: Изд-во Лен. ун-та, 1973. 195с., 1 экз.
5. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе: анализ зарубежного опыта. М.: Знание, 1989., 3 экз.
6. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. М.: Изд-во МГУ, 1988. 288с., 2 экз.
7. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС [Электронный ресурс] / О.Б. Даутова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : КАРО, 2015. — 176 с. — 978-5-9925-0890-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61033.html>
8. Башаева С.Г. Развитие целостного мышления учащихся в процессе обучения [Электронный ресурс]: монография / С.Г. Башаева. — Электрон. текстовые данные. — Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, ФЛИНТА, Наука, 2014. — 97 с. — 978-5-9765-1911-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59193.html>

в) программное обеспечение

Наименования ежегодно обновляемых лицензионных программных продуктов, используемых при изучении дисциплины:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
5. ЭПС «Система Гарант-Максимум»
6. ЭПС «Консультант Плюс»
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
8. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>
9. Электронная библиотека: библиотека диссертаций. Российская государственная библиотека <http://diss.rsl.ru/>.

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка аспиранта осуществляется на основе лекционных и практических занятий, самостоятельной работы, а также изучения литературы, рекомендованной преподавателем дисциплины.

Изучение курса предполагает органическое сочетание педагогического и математического подходов и не допускает подмену одного из них другим.

В связи с тем, что при изучении курса большое место занимает самостоятельная работа аспирантов, следует использовать различные методы и способы её контроля.

Примерные вопросы для контрольных работ

История развития принципа наглядности в обучении. Современные подходы к наглядности в обучении.

Наглядное моделирование как процесс формирования адекватного результата. Модель педагогического процесса наглядного моделирования в обучении математике.

Типология видов наглядности в обучении математике. Функции и критерии наглядности математических объектов.

Примерные темы докладов

Проектирование структурно-логической схемы понятийного аппарата раздела математики средней школы. Оптимизация и методика адаптации к курсу математики и процессу освоения учебного материала.

Фоновая наглядность как компонент управления познавательной деятельностью учащихся. Методика реализации для учебного элемента (понятие, теорема, доказательство и т.п.).

Вопросы к зачету

1. Математические теории как модели реального мира.
2. Типы моделей. Имитационные модели.
3. Дуалистические свойства математики как объект моделирования
4. Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.
5. Педагогическая система профессиональной подготовки учителя. Модель математического образования учителей/преподавателей.
6. История развития принципа наглядности в обучении. Современные подходы к наглядности в обучении.
7. Пучки задач и пучки понятий/утверждений
8. Генезис понятия «технология» в дидактических исследованиях. Уровневость технологического подхода. Дидактический модуль как компонент технологии.

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе проведения лекционных и практических занятий возможно использование мультимедийных и информационных технологий для презентации итогов исследовательской и аналитической деятельности как преподавателя, так и аспиранта. Информационные и компьютерные технологии используются при освоении дисциплины для самостоятельного поиска дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных. Использование электронной почты преподавателей и обучающихся возможно для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем во время освоения дисциплины.

15. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 150000, Ярославская область, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, учебный корпус 1, ауд. 204</p>	<p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), наглядные пособия, реализованные в среде электронного обучения.</p>	<p>Microsoft Windows, номер лицензии 69108710; Microsoft Office, номер лицензии 69108710; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал Фундаментальной библиотеки ЯГПИУ им. К.Д. Ушинского, электронный читальный зал) 150000, Ярославская область, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108, учебный корпус 1, ауд. 315</p>	<p>Специализированная мебель, 9 ПК, комплект лицензионного программного обеспечения, ЭБС IPRbooks, ЭБС «ЮРАЙТ», доступ в электронную образовательную среду</p>	<p>Microsoft Windows, номер лицензии 67698847; Microsoft Office, номер лицензии 67698847; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, номер лицензии 1FB6-180215-114440-5-110.</p>

16. Преподавание дисциплины на заочном отделении

16.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		IV
Контактная работа с преподавателем (всего)	4	4
В том числе:		
Лекции		2
Практические занятия		2
Самостоятельная работа (всего)	104	104
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	28	28
Подготовка доклада	26	26
Работа с научной литературой	50	50
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет
Общая трудоемкость часов	108	108
зачетных единиц	3	3

16.2. Содержание дисциплины

16.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины и входящих в него тем	Кол-во часов				
		Лекции	Практ. занятия (семинары)	Лабор. занятия	Самост. работа аспирантов	Всего часов
1	Моделирование как метод научного исследования. Математика как наука о моделях.	0,5			24	24,5
1.1.	Модель и моделирование.				12	
1.2.	Математические теории как модели реального мира.	0,5			12	
2	Моделирование исследовательской деятельности в учебном процессе.	0,5			24	24,5
2.1.	Типы моделей. Имитационные модели.				12	
2.2.	Дуалистические свойства математики как объект моделирования	0,5			12	
3	Обогащающая модель обучения.	1	1		28	30
3.1.	Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.	0,5	0,5		14	
3.2.	Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	0,5	0,5		14	
4	Подготовка преподавателей профильных школ.		1		28	29
4.1.	Профильные школы и их специфика.		0,5		14	
4.2.	Пучки задач и пучки понятий/утверждений		0,5		14	
	Итого	2	2		104	108

16.2.2. Лекции

№ п/п	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	2) Математические теории как модели реального мира.	0,5
2	2) Дуалистические свойства математики как объект моделирования.	0,5
3	1) Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта. 2) Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	1

16.2.3. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

16.2.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	3	1) Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта. 2) Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	1
2	4	1) Профильные школы и их специфика. 2) Пучки задач и пучки понятий/утверждений.	1

16.3. Содержание самостоятельной работы аспирантов по темам

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание самостоятельной работы аспирантов	Трудоемкость (час)
1	Модель и моделирование.	Подготовка доклада (презентации). Работа с научной литературой.	12
2	Математические теории как модели реального мира.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой.	12
3	Типы моделей. Имитационные модели.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой.	12
4	Дуалистические свойства математики как объект моделирования	Подготовка доклада. Работа с научной литературой.	12
5	Когнитивные, метакогнитивные и интенциональные структуры интеллекта.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	14
6	Исследовательская работа как механизм обогащения структур моделирования	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	14
7	Профильные школы и их специфика.	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	14
8	Пучки задач и пучки понятий/утверждений	Подготовка доклада. Работа с научной литературой. Подготовка к практическому занятию.	14