

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

*Кафедра математики и методики обучения математике*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР**

**Направление подготовки  
44.06.01 «Образование и педагогические науки»  
Программа подготовки**

**«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»**

**(уровень подготовки кадров высшей квалификации)  
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь**

*(заочная форма обучения)*

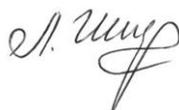
**Красноярск 2018**

Рабочая программа дисциплины составлена доктором педагогических наук, профессором Л.В. Шкериной.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

Протокол № 7 от 17.05.2017

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ

Протокол №9 от «26» мая 2017г.

Председатель НМС ИМФИ

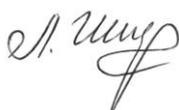


Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар» составлена доктором педагогических наук, профессором Л.В. Шкериной

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе

«21» мая 2018, протокол № 8

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева

"08" июня 2018, протокол №9



Председатель



С.В. Бортновский

**Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год:

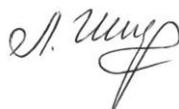
В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования РФ» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

2. На титульном листе РПД и ФОС изменено название кафедры разработчика «Кафедра математики и методики обучения математике» на основании решения Ученого совета КГПУ им. В.П. Астафьева «О реорганизации структурных подразделений университета» от 01.06.2018

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и методики обучения математике  
протокол № 1 от «\_5\_» сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено научно-методическим советом  
ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева  
«12» сентября 2018 г. Протокол № 1

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры математики и методики обучения математике  
протокол № 7, 08 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  
д. пед. наук, профессор



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н)  
института математики, физики и информатики  
протокол № 8, 16 мая 2019 г.



Председатель



С.В. Бортновский

### 3. Пояснительная записка.

1. Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Профессионального стандарта педагога. Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» (индекс – Б3.3) представлена в Блоке 3 учебного плана в 5 семестре.

2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. ( 216 ч.), в том числе, 216 часов практических занятий, зачет.

3. Цели освоения дисциплины: формирование и развитие знаний, умений и профессиональных компетенций аспирантов в области научно-исследовательской работы.

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

- 1) Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения.
- 2) Формирование у аспирантов навыков научно-исследовательской работы, ее планирования, проведения, формирования научных выводов.
- 3) Представление и публичное обсуждение результатов научных исследований аспирантов.
- 4) Представление результатов опытно-экспериментальной работы

#### 4. Планируемые результаты обучения.

Участие в научно-исследовательском семинаре позволяет аспирантам осваивать и развивать следующие компетенции:

- 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владение методологией и методами педагогического исследования (ОПК-1);

- владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук (ОПК-4);
- способность выявлять, изучать актуальные проблемы и проектировать системы эффективного педагогического мониторинга качества математической подготовки обучающихся на всех его уровнях (ПК-4);
- способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5);
- способность обосновывать и проектировать актуальные программы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6).

Таблица

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетентность)
Задача: Ознакомление аспирантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения	Знать: актуальные научные проблемы математической подготовки обучающихся; основные источники и адреса публикации научных материалов с проблемной тематикой в области образования	Проекция задачи на компетенции  УК-1 ОПК-1 ПК-5 ПК- 4
	Уметь: анализировать постановку проблемы в научных публикациях; формулировать проблему в условиях представленной в тексте проблемной ситуации в области математического образования	
	Владеть основными способами и приемами выделения научной проблемы в области математического образования	
Задача: Формирование у аспирантов навыков изучения и публичного обсуждения результатов научно-исследовательской работы в области математического	Знать: методологию научного педагогического исследования в области проблем математического образования; методики проектирования гипотезы, постановки задач, структуры представления научного текста, соотношение названия, целей (задач),	УК-2 УК-3 УК-6 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4

образования	содержания и выводов в научной работе	ПК-4 ПК-5 ПК-6
	Уметь: анализировать научные публикации, исходя из актуальности и методологических требований к их оформлению, делать обоснованные выводы и выступать с этим публично	
	Владеть: методиками научного исследования в области решения проблем математического образования	
Задача: Представление и публичное обсуждение результатов собственных научных исследований	Знать: правила, способы и технологии публичного представления результатов научного исследования; регламенты обсуждения результатов научного исследования в интерактивном режиме	УК-1 УК-3 УК-4 УК-5 ОПК-3 ОПК-4 ПК-4
	Уметь: публично представлять результаты научного исследования; включаться в публичное обсуждение результатов научного исследования	
	Владеть основными технологиями публичного представления и обсуждения результатов научного исследования	

## 5. Контроль результатов освоения дисциплины.

*Методы текущего контроля:* участие в работе семинара по актуальным проблемам математического образования (доклад на семинаре, участие в дискуссии, оппонирование докладчика, рецензия на научное сообщение).

*Методы промежуточного контроля.* Входное тестирование, реферат, презентация основных этапов собственного исследования, презентация результатов собственного исследования.

*Итоговый контроль.* Зачет.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения задания представлены в разделе «Фонды и оценивающие средства для проведения промежуточной аттестации».

## 6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

- 1) Семинары контекстного типа;
- 2) Интерактивные технологии (дискуссия, дебаты, дискурсия, проблемный семинар);
- 3) Технологии модульного обучения.

### 3.1. Организационно-методические документы

#### 3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине (Приложение 4).

**3.1.1. Технологическая карта обучения дисциплине  
«Научно-исследовательский семинар»  
для обучающихся образовательной программы  
«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»  
Направление подготовки: 44.06.01 «Образование и педагогические науки»  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)  
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
по заочной форме обучения  
(общая трудоемкость 6 з.е.); итоговый контроль: «зачет»**

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеауди-торных часов	Формы и методы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
<b>РАЗДЕЛ № 1.</b> Актуальные проблемы современного математического образования	72	72	-	72	-	Выступление на семинаре с презентацией исследований по одной из проблем современного математического образования (доклад)	
1.1. Вызовы постиндустриального общества и их проекция на сферу образования, тенденции и прогнозы его развития в XXI веке		36	-	36	-		
1.2. Современное понимание целей и содержания обучения математике на различных уровнях образования. Отечественные научные школы в области образования и их основные направления исследования		36	-	36	-		
<b>РАЗДЕЛ № 2.</b> Научное исследование в области современного математического образования	72	72	-	72	-	Выступление с докладом по одной из предложенных тем Рецензия на статью	
2.1. Актуальные научные исследования в области математического образования в диссертационных исследованиях, монографических изданиях и периодической печати.		36	-	36	-		
2.2. Научный дискурс и его значение в организации и проведении собственного		36	-	36	-		

научного исследования.							
<b>РАЗДЕЛ № 3. «Научно-квалификационные работы аспирантов в аспекте направлений научных исследований кафедры и научной школы».</b>	72	72	-	72	-		Презентация результатов собственного исследования Текст статьи
3.1. Основные направления исследования кафедры в области современного математического образования.		36	-	36	-		
3.2. Оформление результатов своего научного исследования в виде статьи и его презентация		36	-	36	-		
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>-</b>		<b>зачет</b>

### 3.1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

Тематика вопросов, рассматриваемых на научно-исследовательском семинаре, определяется актуальными направлениями научных исследований в области современного математического образования, а также направлениями научных исследований, выбранными аспирантами для своей научно-исследовательской работы.

**РАЗДЕЛ № 1. «Актуальные проблемы современного математического образования».** Вызовы постиндустриального общества и их проекция на сферу образования, тенденции и прогнозы его развития в XXI веке. Современное понимание целей и содержания обучения математике на различных уровнях образования. Отечественные научные школы в области образования. Основные направления исследования кафедры в области современного математического образования.

**РАЗДЕЛ № 2. «Научное исследование в области современного математического образования».** Научный дискурс и его значение в организации и проведении собственного научного исследования. Тезаурус педагогического исследования в области современного математического образования. Основные методологические принципы и этапы научного исследования. Актуальные научные исследования в области математического образования в диссертационных исследованиях, монографических изданиях и периодической печати.

### **РАЗДЕЛ № 3. «Научно-квалификационные работы аспирантов в аспекте направлений научных исследований кафедры и научной школы».**

Современные исследования в области методологии педагогического исследования. Актуальные концепции постнеклассической педагогики. Основные направления развития математического образования в 21 веке. Оформление и презентация научного исследования. Требования к квалификационным работам в области образования и критерии их оценки. Рецензирование как средство верификации научной работы. Современные условия и средства научной коммуникации. Тематика научных исследований кафедры и научной школы в области решения современных проблем математического образования.

#### **3.1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

##### **Доклад.**

Выступление на научной конференции или другом научном мероприятии классически имеет несколько целей.

Во-первых, это апробация основных идей и результатов исследования в научном сообществе. По сути, выступление на научной конференции обеспечивает предварительную экспертизу, проверку ценности всего исследования или его отдельных частей. Дискуссия позволяет выявить слабые и сильные стороны проведенного исследования.

Во-вторых, довольно часто публичное выступление перед научным обществом обеспечивает закрепление за автором приоритета в полученных результатах.

В-третьих, в выступлении на научной конференции относится и коммуникационная цель, которая ориентирует ученого на превращение темы его исследования на предмет научной дискуссии, позволяет получить не только оценку результатов со стороны коллег, но и в ходе дискуссии выявить новые идеи и подходы. В этом случае участников конференции автор выступления использует в качестве источника информации. Но главное, что выступление на конференции наиболее оперативным средством имплементации результатов научного исследования в информационное поле науки.

##### *Виды научных докладов*

Перечисленные факторы нужно учитывать при построении собственного выступления, в котором следует обращать внимание в первую очередь на основную идею, наиболее важные результаты исследования. Выступление нельзя перегружать деталями. Основное внимание нужно сосредоточить на главном и интересном.

Доклады бывают нескольких типов:

1. Отчетный доклад, в котором обобщаются состояние дел и ход работы за определенное время, выделяются достижения и недостатки. Отчетные доклады на семинарах, симпозиумах и конференциях обеспечивают презентацию научно-исследовательских коллективов, школ, общественных научных организаций.

2. Тематический доклад, посвященный развернутому изложению какой-то темы или проблемы. Значительную роль в ней играют мысли и позиция автора.

3. Информационный доклад, представляющий собой информирования присутствующих о состоянии дел в какой-либо области деятельности. Задача этого доклада - максимально объективная информация.

#### *Правила подготовки доклада*

Структура текста доклада практически аналогична плану научной статьи и может состоять из введения, основной и итоговой частей. Однако методика подготовки доклада на научно-практической конференции или ином научном мероприятии несколько иная, чем подготовка статьи.

Есть два способа написания доклада.

Первый заключается в том, что исследователь сначала готовит тезисы своего выступления, и на основе тезисов пишет доклад, редактирует ее и готовит к публикации в научном сборнике в виде статьи.

Второй, напротив, предполагает сначала полное написание доклада, а затем в сокращенном виде - тезисов для предварительного ознакомления аудитории. Выбор способа подготовки доклада зависит от содержания и индивидуальных особенностей ученого.

Специфика устного выступления накладывает существенный отпечаток на содержание и форму доклада. При написании доклада следует иметь в виду, что значительная часть материала уже опубликована в ее тезисах. Кроме того, часть материала подается на плакатах (слайдах, мониторе компьютера, схемах, диаграммах, таблицах и др.). Поэтому в докладе должны быть комментарии к этим материалам, а не их повторения.

В докладе можно остановиться только на одной (существенные, дискуссионной) тезисе доклада, сделав лишь ссылки на другие, уже опубликованы. Благодаря этому на 20-40% уменьшится объем доклада, который преимущественно лимитируется. Лучше выбирать полемический характер доклада, всегда сильнее привлекает слушателей.

Докладчик, который принимает участие в конференции или ином научном мероприятии, должен учитывать выступления предыдущих докладчиков, а также возможные планируемые выступления на похожую тематику.

При написании доклада следует учитывать, что за 10 минут человек может прочитать или рассказать материал, напечатанный на пяти страницах машинописного текста через полтора компьютерных интервалы 14 шрифтом.

Если после выступления его начинают активно обсуждать, то можно считать, что сформулированных выше целей достигнуто.

При подготовке выступления (доклада) необходимо обращать внимание на несколько обстоятельств:

- 1) соответствие темы выступления (доклада) обсуждаемой тематике;
- 2) четкое разграничение в ней научной истины и дискуссионных и неисследованных вопросов;

3) изложение она не письменным, а устным научным языком.

*Возможные недостатки в докладе*

Наиболее распространенными недостатками выступлений (докладов) на научных конференциях являются:

- Несоответствие теме обсуждения, что приводит к снижению интереса слушателей к вопросам, которые преподаются;
- Несоблюдение регламента, вызывает раздражение слушателей по докладчика;
- Невнятность изложения, вызывает и потерю интереса, и раздражительность слушателей.

Ганс Селье выделяет пять таких "смертных грехов" публичной речи: неподготовленность, многословие, невнятность, погруженность в себя (интроверсия) и манерность, непосредственно относящиеся и к докладов на конференциях.

И. Андреев, С.А. Смирнов, В. А. Тихомиров справедливо обращают внимание на такие типичные ошибки выступлений:

- Злоупотребление иностранной терминологией и понятиями, затрудняют восприятие главной мысли;
- Наличие слов-паразитов ("вот", "значит", "так сказать" и т.п.);
- Чрезмерная громкость голоса (слушатели через 8-10 минут не воспринимают такой язык)
- Построение сложных предложений, в которых количество слов превышает 14-15 (такие фразы не воспринимаются по сложности грамматической конструкции теряется смысл)
- Монотонность интонации, без акцентов на значимых моментах доклада т.

Проблемой выступления есть и страх. Как отмечает С. Б. Ребрик, в основе страха может быть целый комплекс объективных и субъективных причин:

- Боязнь выглядеть несовершенным;
- Предоставление слишком высокой значимости выступлению и возможным ошибкам;
- Преувеличение собственных недостатков;
- Недоброжелательность аудитории;
- Плохая подготовка или воспоминания о прошлых неудачах.

Худшим является страх критики от коллег, оппонентов, научного сообщества. Иногда такой страх становится таким всеобъемлющим, что на заседаниях специализированных ученых и экспертных советов царит молчание.

Это очень опасно не только для науки и научного сообщества, которые теряют характеристики инновационного интеллектуальной среды, но и для самого автора выдвинутых идей, которые являются не всегда достаточно корректно обоснованными. Критика - это способ духовной деятельности, ориентированный на целостное оценки явления путем выявления его противоречий, сильных и слабых сторон и тому подобное.

Различают две основные формы критики:

а) отрицательный, разрушительную - беспощадное и полное («голое») оспаривания всего и вся;

б) конструктивную, творческую, ориентированная на решение проблем, реальные методы решения противоречий, эффективные способы устранения ошибок.

Конструктивно-критический подход исходит не из той реальности, которую хотим видеть, а с той, которая есть, со всеми ее плюсами и минусами, достоинствами и недостатками. Именно такой подход должен быть характерным для науки. Конструктивная, свободная критика - важное условие реализации принципа объективности научного познания. Поэтому критики не нужно бояться. Надо только стараться переводить ее в конструктивное русло.

### Диагностическая карта оценки доклада (выступления)

№	Критерий	Оценка			
		3	2	1	0
1.	Структура доклада	В докладе присутствуют три смысловые части, сбалансированные по объему	В докладе присутствуют три смысловые части, несбалансированные по объему	Одна из смысловых частей в докладе отсутствует	В докладе не прослеживается наличие смысловых частей
2.	Содержание доклада	Содержание отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты
3.	Владение материалом	Студент полностью владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, свободно отвечает на вопросы	Студент владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, затрудняется в ответах на некоторые вопросы	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
4.	Соответствие теме	Изложенный материал полностью соответствует заявленной теме	Изложенный материал содержит элементы, не соответствующие теме	В изложенном материале присутствует большое количество элементов, не имеющих отношение к теме	Изложенный материал в незначительной степени соответствует теме
5.	Презентация	Доклад был представлен с использованием	Доклад был представлен с использованием	Использованные визуальные средства не	Отсутствие визуальных средств

		м адекватных визуальных средств, достаточно выразительно	адекватных визуальных средств, недостаточно выразительно	помогали или затрудняли восприятие сообщения	
--	--	--	--	---	--

**Пример отзыва оппонента на диссертационное исследование «Формирование коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе обучения началам математического анализа», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень профессионального образования)**

Основные тенденции обновления качества образования в России и в других высокоразвитых странах мира нашли свое отражение в ФГОС ВПО, где качество подготовки будущих специалистов, в том числе и учителей, описано в формате общекультурных и профессиональных компетенций. Обеспечение такого результата обучения на современном этапе сопряжено с рядом проблем как теоретического, так и методического характера. Суть этих проблем состоит в поиске научно обоснованных методик обучения студентов, которые будут способствовать непрерывному формированию и развитию всех актуальных компетенций.

Одной из самых актуальных компетенций человека в современном мире, и особенно учителя, является коммуникативная компетенция. Покомпонентно она входит в состав ряда общекультурных и профессиональных компетенций ФГОС ВПО. Недостаточный уровень ее сформированности затрудняет процессы социальной и профессиональной адаптации человека в быстро меняющихся условиях современности, что ведет к ограничению возможностей для его успешной самореализации. А поэтому основы коммуникативной компетенции учащихся должны быть заложены в школе, а современный учитель-предметник должен владеть не только самой этой компетенцией, но и эффективными способами ее формирования и развития в процессе обучения предмету.

Все это необходимо влечет создание новых методик обучения предмету, использование которых будет способствовать формированию и развитию коммуникативной компетенции будущего учителя в процессе его предметной подготовки.

Актуальность диссертационного исследования Н.А. Кирилловой определяется недостаточной теоретической разработанностью вопросов, касающихся целесообразного использования возможностей процесса обучения математике будущего учителя для формирования и развития его коммуникативной компетенции, а также объективной необходимостью поиска методических условий формирования его актуальных компетенций в процессе математической подготовки.

Глубокий анализ степени разработанности проблемы формирования

коммуникативной компетенции будущего учителя в процессе математической подготовки в педагогическом вузе позволил диссертанту констатировать, что в настоящее время существуют противоречия между современными требованиями к уровню коммуникативной компетенции личности в условиях глобализации общества и несоответствующей этим условиям степени готовности выпускников школ и педагогических вузов к коммуникации на современном уровне; между достаточной изученностью коммуникативной компетенции с общих психолого-педагогических позиций и слабой концептуальной проработанностью методических аспектов формирования и развития этой компетенции учащихся в процессе обучения;

между потенциальными возможностями дисциплин математической подготовки бакалавров педагогического направления в формировании и развитии их коммуникативной компетенции и отсутствием специальных методик ее формирования и развития в процессе обучения математике.

В рамках указанных противоречий был сделан выбор темы настоящего исследования, проблема которого состоит в разработке методики обучения математике, использование которой способствует формированию коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики.

Обращение автора к теориям деятельности, деятельностного и компетентностного подходов к обучению позволило сформулировать цель исследования, которая полностью соответствует теме работы и определяет ее задачи. Задачи, сформулированные в диссертации, указывают на понимание автором многоаспектности выдвинутой проблемы, а подходы к ее решению отражают его компетентность в данной области исследования.

Теоретико-методологическую основу диссертационной работы составляют концепции педагогической деятельности, общения, педагогического и профессионально-педагогического общения, основные положения контекстного обучения, компетентностного подхода к обучению и теории и методики обучения математике в вузе.

Все вышеизложенное позволило автору грамотно выстроить структуру диссертации.

Новизна полученных результатов заключается в следующем.

1. Автором описаны особенности коммуникативной компетенции будущего учителя в современных условиях, уточнено ее понятие в аспекте прагматического и аксиологического компонентов; разработана структурная модель коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики; определен подход к выделению критериев и уровней сформированности коммуникативной компетенции будущих учителей математики; сформулированы основные дидактические принципы и выявлены педагогические условия формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе обучения математическому анализу; разработана модель формирования

коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики.

2. Определен подход к постановке целей обучения математическому анализу, направленных на формирование коммуникативной и математической компетенций студентов – будущих учителей математики; выделены основные требования к содержанию обучения началам математического анализа студентов – будущих учителей математики, способствующему формированию их коммуникативной компетенции; сформулированы основные требования к выбору форм, методов и средств обучения, использование которых способствует обеспечению условий для современного уровня коммуникации студентов в процессе обучения началам математического анализа.
3. Разработаны учебная программа и модульный тематический план по началам математического анализа, комплекс задач и заданий, комплекс методов, средств и форм обучения началам математического анализа студентов педагогического вуза – будущих учителей математики, соответствующие авторской концепции формирования их коммуникативной компетенции. Разработан методический инструментарий измерения и оценивания уровня сформированности коммуникативной компетенции будущего учителя математики в процессе обучения началам математического анализа.

Структура диссертации соответствует логике построения научного исследования в педагогической области и состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы, приложений. Общий объем диссертации - 200 страниц, в том числе: 7 рисунков, 13 таблиц, список литературы включает 157 источников.

Во введении автор обстоятельно аргументирует актуальность темы исследования; четко и правильно представляет проблему, цель, гипотезу, задачи работы; грамотно излагает методологический аппарат; раскрывает наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем, их научную новизну и теоретическую значимость; формулирует положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Психолого-педагогические основы формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе обучения математическому анализу» Н.А. Кирилловой проанализированы основные положения ключевых категорий изучаемой проблемы. Многоаспектный анализ основных подходов к определению понятий «компетенция» и «коммуникативная компетенция» позволил автору уточнить трактовку понятия коммуникативной компетенции будущего учителя.

Достоинством рецензируемого исследования, подчеркивающим его теоретическую значимость, является раскрытие сущности понятия коммуникативной компетенции будущего учителя математики, которое автор трактует как синтез трех его структурных компонентов: когнитивного, праксиологического и аксиологического, характеризуя содержательное наполнение каждого из них в терминах: знания, умения, отношения и опыт.

Раскрытие психолого-педагогических основ формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе обучения математическому анализу позволило Н.А. Кирилловой разработать структурную модель их коммуникативной компетенции, выявить критерии и классифицировать уровни ее сформированности.

Ценным представляется доказательство положения о том, что в основе проектирования эффективной методики формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей математики в процессе обучения математическому анализу лежат ее структурная и критериальная модели как ожидаемый результат обучения. В проекции этого результата на процесс обучения автору удалось выявить и обосновать его специфику в виде комплекса характерных принципов обучения, способствующего формированию коммуникативной компетенции будущих учителей: непрерывности и поэтапности формирования коммуникативной компетенции, интерактивного и контекстного обучения, открытости обучения, коллективного характера и положительного эмоционального фона обучения.

Все, названные выше, положения легли в основу разработанной автором модели формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих бакалавров педагогического направления в процессе обучения математическому анализу, содержащей взаимосвязанные и взаимообуславливающие блоки: подготовительный, процессуальный и оценочный.

Вторая глава исследования Н.А. Кирилловой посвящена разработке методики обучения студентов – будущих учителей математики началам математического анализа, позволяющей реализовать авторскую модель формирования их коммуникативной компетенции, и описанию опытно-экспериментальной проверки ее эффективности.

Н.А. Кирилловой удалось выявить основные требования к постановке целей обучения студентов – будущих учителей математики началам математического анализа, к его содержанию, формам, методам и средствам в формате разработанной модели формирования их коммуникативной компетенции. Это позволило дать подробное описание целям обучения студентов началам математического анализа как комплексу двух групп целей, направленных на формирование их математической и коммуникативной компетенций и содержанию обучения, выделив в нем специальный комплекс задач и заданий, среди которых: задачи дискуссионного характера; задачи с дефицитом информации; задачи, моделирующие проблемные педагогические ситуации и задачи, предполагающие использование ресурсов локальных информационных сетей и Интернет. На основе сформулированных требований автором предложен актуальный комплекс форм, методов и средств обучения будущего учителя началам математического анализа.

Об эффективности проделанной работы свидетельствуют данные эксперимента, полученные в результате использования методов математической

статистики, а именно, применения критериев Стьюдента и Фишера, методики хи-квадрат.

Результаты формирующего эксперимента позволили констатировать верность выдвинутой автором гипотезы.

В заключении обобщены результаты исследования, изложены его основные выводы, оно полностью соответствует введению.

Диссертационная работа Н.А. Кирилловой позволила выявить ее высокую научную эрудицию, самостоятельность в анализе и оценке научной литературы по исследуемой проблеме, умение излагать материал логично, широко используя при этом анализ, синтез, сопоставления, обобщения.

Таким образом, сформулированные автором положения о необходимости и возможности целенаправленного формирования коммуникативной компетенции студентов – будущих учителей в процессе обучения началам математического анализа и разработке для этого специальной методики обучения, в основу которой должны быть положены: научно обоснованная структура коммуникативной компетенции студентов, основные дидактические принципы ее формирования, критерии и уровни ее сформированности, актуализируют изменения в педагогическом процессе высшего педагогического образования.

Соискателю удалось найти пути снятия указанных во введении противоречий. Основные положения диссертационного исследования в полной мере отражены в автореферате диссертации и списке авторских публикаций.

Оценивая положительно диссертационное исследование Н.А. Кирилловой, необходимо указать на имеющиеся в нем, на наш взгляд, некоторые недостатки и высказать пожелания по совершенствованию материала.

1. Диссертационное исследование имеет достаточное теоретическое обоснование. В тексте проводится анализ известных работ, касающихся исследуемой проблемы и их адекватное цитирование, и в тоже время во введении в теоретико-методологических основах не представлены актуальные для данного исследования концепция контекстного обучения, основные положения теории деятельности и учебной деятельности, профессионально-педагогического общения.
2. Рисунки 6 и 7, иллюстрирующие результаты экспериментальной части исследования, ненаглядны и требуют дополнительного комментария.

## **Пример рецензии на научную статью**

### Рецензия на статью

ФИ.О. \_\_\_\_\_ Пожарского Сергея Олеговича

Заглавие Развитие личностных качеств руководителей коммерческих структур

\_\_\_\_\_

**Актуальность.** Статья является актуальной, поскольку в ней развитие личностных качеств руководителей является важной составляющей частью профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации менеджеров. Руководитель – ключевая фигура организации, и во многом результативность выполнения управленческих функций зависит от наличия и степени развития профессионально важных личностных качеств.

**Научная новизна.** Научная новизна статьи заявлена как обсуждение авторской социально-психологической модели развития лидерских качеств руководителей коммерческих структур, которая может использоваться в практике психологического сопровождения становления руководителя в качестве организационного лидера. К сожалению, в статье самой модели уделено минимальное внимание. Налицо расхождение заявленной проблематики и реального содержания статьи.

**Описание проблемы и пути ее разрешения.** Автор в теоретическом анализе рассматривает различные подходы к пониманию лидерства, лидерских качеств, размышляет о важности лидерских качеств для руководителя. Это позволило автору сформулировать теоретические основания, послужившие основой для разработке концепции развития лидерских качеств организационного лидера.

**Целью статьи** является обсуждение авторской социально-психологической модели развития лидерских качеств руководителей коммерческих структур, которая может использоваться в практике психологического сопровождения становления руководителя в качестве организационного лидера. Но, еще раз подчеркнем, заявленная цель расходится с содержанием публикации.

**Научный анализ.** В статье описаны теоретические основы исследования. К сожалению, из содержания статьи не ясно, имеются ли какие-то принципиально иные характеристики, входящие в набор лидерских качеств руководителя именно коммерческой организации, как заявлено в названии статьи, или же следует говорить об универсальных лидерских качествах руководителя любой организации, вне зависимости от ее государственного или коммерческого статуса. Кроме того, хотелось бы четкого разграничения понятий «лидер» и «руководитель», поскольку иногда они упоминаются автором как синонимичные. Автор представляет результаты исследования развития лидерских качеств у руководителей, но отсутствие описания выборки исследования (принадлежность к коммерческим структурам, возраст, стаж в должности руководителя, уровень руководства, эффективность руководящей деятельности и т.п.) не позволяют составить психологический портрет руководителей и оценить характер необходимых изменений в их лидерских качествах. Сократив в некоторой степени теоретический обзор, четко задав теоретические основы и характеристики выборки, автор смело может перейти к обобщенному анализу результатов и описанию заявленной модели. В статье представлена идея формирующего

эксперимента, но весьма конспективно, и проанализированы его результаты, но не выделены наиболее эффективные методы развития лидерских качеств и не обсуждена в целом успешность предлагаемой модели.

**Научные выводы,** сделанные автором, не в полной мере отражают проделанную работу, скорее носят характер обобщающего резюме и не раскрывают результат исследования в соответствии с заявленной целью.

**Наличие ссылок и библиографического списка.** В статье представлен библиографический список, включающий современные научные публикации.

**Соответствие требованиям к оформлению.** В статье есть незначительные технические погрешности: опечатки, стилистические и орфографические погрешности.

**Рекомендация к публикации.** Статья С.О. Пожарского выполнена в перспективном научном направлении, может представлять научный интерес. Но автору надо определиться с целью статьи: описание обобщенных результатов исследования или все же обсуждение авторской социально-психологической модели развития лидерских качеств руководителей коммерческих структур. В любом случае, часть статьи должна быть переработана, чтобы заявка соответствовала содержанию. Статья может быть рекомендована к публикации с учетом устранения сделанных замечаний.

Рецензент:

(подпись)

## Пример научной статьи

УДК 37.025

### ДИНАМИЧЕСКОЕ АДАПТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ САМОУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОБЛЕМНОЙ СРЕДЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

П.П. Дьячук (Красноярск, Россия)

Л.В. Шкерина (Красноярск, Россия)

И.В. Шадрин (Красноярск, Россия)

И.П. Перегудина (Красноярск, Россия)

#### Аннотация

*Проблема и цель.* Требования к результатам динамического адаптивного тестирования профессиональной подготовки студентов актуализировали проблему определения и обеспечения условий для приобретения студентами опыта самостоятельной учебной деятельности в электронных проблемных средах математических задач. Целью статьи является выявление и обоснование возможностей повышения обучающего потенциала студентов посредством динамического адаптивного тестирования с оценочной обратной связью процесса самообучения в электронной проблемной среде математических объектов.

*Методологию* исследования составляют анализ психолого-педагогической теории и обобщение результатов научных исследований отечественных и зарубежных ученых, отражающих идеи актуальных подходов к динамическому адаптивному тестированию в образовании, а именно: деятельностного подхода, реализующего развивающее обучение, в условиях инструктивной обратной связи; средового подхода, на основе обучения с подкреплением, в условиях оценочной обратной связи. Сочетание средового и деятельностного подходов в условиях компьютерного моделирования положены в основу динамического адаптивного тестирования процесса самообучения в электронной проблемной среде.

*Результаты.* Выведены и обоснованы основные дидактические принципы динамического адаптивного тестирования процесса самообучения в электронной проблемной среде: оценочной обратной связи, тезауруса, интерактивности, итеративности, семиотического разнообразия, мониторинга, неустойчивости, неопределенности.

На основе этих принципов разработаны компьютерные динамические адаптивные тесты тренажеры идентификации математических объектов, определены процессуальные характеристики учебной деятельности студентов, доказана результативность динамического адаптивного тестирования для формирования и развития когнитивных способностей студентов.

*Заключение.* В статье освещены теоретические основы реализации идей динамического адаптивного тестирования в обогащении дидактического потенциала продуктивной учебной деятельности студента. Предложенная в статье модель динамического адаптивного тестирования, посредством сочетания самоуправления учебной деятельностью и внешнего управления в условиях оценочной обратной связи позволяет включать студентов в самостоятельную учебную деятельность и диагностировать изменения ее процессуальных характеристик.

**Ключевые слова:** динамическое тестирование, дидактические принципы, оценка, обучение с подкреплением, оценочная обратная связь, интерактивность и посредничество, проблемная среда, саморегулирование.

## DYNAMIC ADAPTIVE TESTING AS A METHOD OF SELF-LEARNING OF STUDENTS IN THE ELECTRONIC PROBLEM ENVIRONMENT OF MATHEMATICAL OBJECTS

Dyachuk P. (Krasnoyarsk, Russia)

Shkerina L. (Krasnoyarsk, Russia)

Shadrin I. (Krasnoyarsk, Russia)

Peregudova I. (Krasnoyarsk, Russia)

### Annotation

Problem and purpose. Requirements for the results of dynamic adaptive testing of professional training of students actualized the problem of determining and providing conditions for students to gain experience of independent learning activities in electronic problematic environments of mathematical problems. The aim of the article is to identify and substantiate the possibilities of increasing the teaching potential of students on the basis of the use of computerized dynamic adaptive tests for the identification of complex mathematical objects in conditions of estimated feedback.

The methodology of the research is the analysis of the psychological and pedagogical theory and the generalization of the results of scientific research of domestic and foreign scientists reflecting the ideas of actual approaches to dynamic adaptive testing in education, namely: the activity approach that implements developmental learning in the conditions of instructive feedback; the environmental approach, on the basis of training with reinforcement, in the context of evaluative feedback. The combination of environmental and activity approaches in the context of computer modeling is the basis for computerized dynamic adaptive tests of human learning activity for identifying the structure of complex objects.

Results. Based on the analysis of educational theory and practice, the basic didactic principles of dynamic adaptive testing of the process of self-learning in an electronic problem environment are derived and substantiated: appraisal feedback, thesaurus, interactivity, iterativity, semiotic diversity, monitoring, instability, uncertainty. On the basis of these principles, computer dynamic adaptive tests have been developed for simulators for identifying mathematical objects, a methodological model for diagnosing the procedural characteristics of student learning activities has been created, and the effectiveness of dynamic adaptive testing in the formation and development of cognitive abilities of students has been proved.

The conclusion. The article deals with the theoretical bases for the release of ideas of dynamic adaptive testing in enriching the didactic potential of the student's productive learning activities. The model of dynamic adaptive testing proposed in the article, through a combination of self-management of educational activity and external management in conditions of estimated feedback, allows students to be included in independent educational activity and diagnose changes in its procedural characteristics.

The results and conclusions allow us to develop the basic principles of dynamic adaptive testing through a combination of self-regulation of learning activities with external management based on evaluative feedback in an electronic problem environment.

Л.С. Выготский ввел в практику тестирования динамическую оценку. Работая с детьми из сред с различными культурами, он отметил, что их тестовые результаты могут быть значительно улучшены с небольшой помощью экзаменатора [Vygotsky, 1978]. Динамическая оценка позволяет получить информацию об обучающем потенциале учащегося, характеризующем развитие испытуемого при постоянной и долгосрочной помощи.

Вслед за Л.С. Выготским разработку концепции динамической оценки обучающего потенциала продолжил Р. Фойерштайн. Применяя динамические методы оценки, он выявил, что дети, которые имели низкий IQ, значительно повышали уровень своего развития, в результате своевременного вмешательства, в виде оказываемой им помощи в процессе тестирования [Feuerstein, Rand, Hoffman, 1979]. На основании результатов своих

экспериментов Р. Фойерштайн, Л. Фалик, И. Ранд сделали вывод о том, что наиболее важными компонентами динамического тестирования являются посредничество и интерактивность [Feuerstein, Falik, Rand, 2002].

Медиатор (посредник) наблюдает, как обучающийся реагирует на обучение, и соответственно корректирует обучение. Роль посредника заключается в организации обучения учащихся новым стратегиям, которые помогут им продолжить обучение. Обязанности посредника включают: указание на важные особенности, задание вопросов, внесение предложений, жесткую реакцию и постоянное чтение ответов ребенка, внесение корректировок и изменений для поддержания его участия. Интерактивность означает, что оба участника активны во время взаимодействия - «ребенок больше не является пассивным получателем знания, а является его активным со-конструктором» [Phoeneg, 2008, с. 58].

#### *Характеристики динамической оценки*

Концептуальная основа динамической оценки позволяет идентифицировать ее характеристики.

Во-первых, определяющей особенностью динамической оценки является ее интерактивный характер [Lidz, 1995, с. 143]. В традиционном стандартизированном тесте экзаменатору и испытуемому не разрешается общаться. Экзаменатор наблюдает за тем, как испытуемый проходит тест, и убеждается, что испытуемый завершает тест самостоятельно. Обследуемый не должен задавать никаких вопросов, связанных с тестом. При динамической оценке, как посредник, так и испытуемый становятся активными. Посредник принимает участие в оценке и функционирует как инструмент оценки, реагируя на наблюдения и выводы об ученике [Lidz, 1995, с. 143-144]. Ученику предлагается показать свои проблемы, задать вопросы и получить обратную связь от экзаменатора.

Во-вторых, в центре внимания находится процесс обучения испытуемого [Lidz, 1995]. Во время взаимодействия с испытуемым экзаменатор обращает внимание на то, что учащийся знает о содержании проблемы, что ему нужно узнать для понимания проблемы, и чему нужно научить ученика, чтобы в будущем он смог эти проблемы решать автономно. Экзаменатор играет роль посредника, оказывающего содействие познавательному развитию испытуемого.

В-третьих, динамическая оценка помогает ученику в осознании метакогнитивной информации, что повышает качество обучения. При оценивании учащегося экзаменатор содействует ученику, в осознание того, как решается проблема. Соответственно, способность учащихся справляться с подобными проблемами возрастает [Lantolf, 2003].

В-четвертых, для успешности решения задач динамическая оценка предоставляет испытуемому согласованное посредничество, которое проявляется как трансцендентность, когда в результате взаимодействия, у учащегося формируются новые навыки, позволяющие ему решать более сложные задачи.

В-пятых, динамическая оценка диагностирует реальные и потенциальные возможности испытуемых, а не дефицит и ограничения. Стандартный тест дает эксперту понимание, что испытуемый не знает и не умеет, а динамическая оценка заставляет испытуемого сосредоточиться на том, что потенциально он сможет сделать в будущем.

В-шестых, динамическая оценка объединяет обучение и тестирование. В этом отличие динамической оценки от оценки, полученной посредством традиционных стандартизированных тестов, которые позволяют лишь фиксировать образовательный результат.

Использование динамической оценки может способствовать повышению мотивации к обучению и решению проблем. Успех, который гарантируется высокой динамической оценкой, приводит к увеличению самооценки ученика. Благодаря посредничеству у учащихся формируются когнитивные способности и метакогнитивные привычки, то есть привычки думать о собственном мышлении, разрабатывать, выбирать и использовать эффективные метакогнитивные стратегии самообучения и решения проблем. Благодаря этому повышается эффективность обучения, а также ускоряется познавательное развитие в более общем смысле.

#### *Компьютеризация динамической оценки*

Характерной особенностью компьютерных обучающих и тестирующих систем является то, что они предоставляют персонализированную обратную связь, позволяющую учитывать индивидуальные особенности студентов [Hwang, Panjaburee, Triampo, Shih, 2013; Kao, Lin, Chu, 2012; Luft, Gomes, Priori, Takase, 2013]. Однако в большинстве компьютерных тестов обратная связь реализуется на основе результата, а не процесса решения диагностических задач. В рамках процедуры тестирования все испытуемые выполняют одни и те же задания. В компьютерных адаптивных тестах испытуемому предлагается выполнить индивидуальные задания, соответствующие их способностям и когнитивному статусу. В настоящее время разработан компьютеризированный динамический адаптивный тест для диагностики учебных профилей учащихся, основанный на структуре знаний. Компьютеризированные динамические адаптивные тесты обеспечивают диагностику сформированности определенных навыков в результате выполнения небольшого числа заданий [Wu, Kuo, Yang, 2012].

Эффективность обучения и тестирования может быть существенно повышена, если обеспечить своевременную обратную связь с процессом обучения [Gabelica, Van Den Bossche, Segers, Gijssels, 2012; Harks, Rakoczy, Hattie, Besser, Klieme, 2014; Parr, Timperley, 2010; Wang, 2011]. Компьютеризированный динамический адаптивный тест или компьютеризированная динамическая оценка может предоставить студентам немедленную,

ориентированную на процесс обратную связь [Haywood, Lidz, 2007]. Динамическое адаптивное тестирование описывает то, как студент может перейти от своего фактического уровня развития к своему потенциальному уровню развития посредством непрерывной коммуникации и консультаций в ходе взаимодействий с учителями, сверстниками или родителями [Poehner, 2008]. В основу динамического адаптивного тестирования заложена инструктивная обратная связь с учащимся. Инструктивная обратная связь моделирует деятельность медиатора, включая вмешательство (для обеспечения, соответствующей обратной связи, основанной на характеристике учащегося и помощи ему в обучении) в процедуру тестирования.

Главная проблема процедуры динамического тестирования с инструктивной обратной связью [Haywood, Lidz, 2007] состоит в том, что эта процедура чрезвычайно затратная, так как требует много усилий и времени для подготовки медиаторов, которые должны иметь глубокие знания в предметных областях динамического тестирования. Это мешает широкому внедрению динамического адаптивного тестирования в образовательный процесс, и приводит к большим проблемам в создании компьютерного варианта динамического адаптивного тестирования процесса обучения в различных предметных средах. Известно, что «классическое» тестирование обучения является «статическим», потому что никаких изменений когнитивных способностей испытуемых не регистрируется. Классическое тестирование не выходит за рамки простой маркировки дисфункций когнитивных способностей испытуемых. Соответственно отсутствуют рекомендации о том, как необходимо изменить обучение студентов, чтобы реализовать имеющийся у него потенциал обучения. Однако классическое тестирование является коротким и относительно дешевым способом оценивания и дает оперативную диагностическую информацию.

Динамическое адаптивное тестирование представляет собой альтернативный классическим тестам интеллекта метод тестирования, который почти не привлекал внимание в качестве альтернативы диагностики учебных достижений. Впервые, метод динамического адаптивного тестирования или динамической оценки был представлен в работах. [Luria, 1973]. Динамическое тестирование это метод интерактивной диагностики, который включает запланированное обучение в процессе взаимодействия с экспертом, и учитывает влияние этого обучения на последующую учебную деятельность студентов [Haywood, Lidz, 2007]. Другие ученые описывают динамическое тестирование как процедуру, которая учитывает результаты вмешательства со стороны эксперта, и подчеркивают, что процедура динамического тестирования включает процесс обучения и учитывает объем и характер помощи эксперта, т.е. динамическая оценка интерактивна и диагностирует не результаты, а процесс обучения [Sternberg, Grigorenko, 2002]. В основе динамического тестирования лежит концепция изменчивости индивида, которая указывает на важность того, что человек может изменяться, развиваясь в результате интерактивного взаимодействия с окружающей средой (включая преподавателей, студентов и т.д.) и адаптации к меняющимся обстоятельствам [Куравский, Марголис, Мармалюк, Панфилова, Юрьев, 2016; Feuerstein, Rand, Hoffman, 1979].

Таким образом, динамическое адаптивное тестирование - это процедура, направленная на диагностику процесса обучения, с учетом объема и характера помощи со стороны экзаменатора. Особенность динамического адаптивного тестирования заключается в том, что оно имеет смысл для контекста обучения и взаимодействия. В результате взаимодействия со студентом эксперт получает информацию о наличии или отсутствии у студентов способности саморегулирования, чувства компетентности, реакции на вызов, самокритики, потребности в мастерстве, индивидуальности и др. В классическом тестировании это не диагностируется.

Динамическое и классическое тестирование отличаются друг от друга тем, что имеют радикально отличные цели: не сравнивать студентов друг с другом, не оценивать их, не прогнозировать, а понимать, исследовать, консультировать и проектировать помощь и поддержку. Динамическое тестирование может изменить образовательную перспективу студента. В процессе взаимодействия, через посреднический процесс, студент начинает осознавать свой потенциал и компетенции. В качестве посредника в процедуре динамического тестирования обычно выступает учитель, или экзаменатор - носитель знаний, умений и навыков, но эту роль посредника могут выполнять и более сильные студенты, которые в состоянии оказать помощь испытуемому в выполнении заданий динамического адаптивного теста.

«Обучение с учителем» – это обучение по примерам, предъявляемым некоторой информированной внешней инстанцией [Саттон, Барто 2014]. В социокультурной теории развития (Vygotsky, 1978) человек развивается в процессе его взаимодействия с носителями знаний, культуры и т.д. Но, кроме обучения с учителем существует обучение с подкреплением, которое отличается от обучения с учителем тем, что это обучение на собственном опыте взаимодействия со средой. Обратная связь, при обучении с подкреплением носит оценочный характер. Т.е. каждое действие испытуемого получает численную оценку, которая может быть положительным числом (вознаграждением) или отрицательным (наказанием). Цель деятельности обучаемого состоит в получении максимального суммарного вознаграждения за совершенные действия. Обучение с подкреплением реализует идею гедонистической обучающейся системы [Саттон, Барто, 2014].

В настоящей работе динамическую оценку поисковой активности испытуемого предлагается проводить в процессе его взаимодействия с электронной проблемной средой посредством сочетания самоуправления учебной деятельностью и внешнего управления с оценочной обратной связью [Дьячук, Шкерина, 2012]. Инструментально, это взаимодействие реализовано в виде динамического адаптивного тестирования процесса научения

идентифицировать элементы сложного объекта, в основе которого лежит обучение с подкреплением. При этом испытуемый пытается максимизировать получаемое вознаграждение, действуя в электронной проблемной среде с высокой степенью неопределенности. Обучающийся рассматривается как система, которая может приспосабливаться к окружающей среде, а также обучаться на основе получаемого опыта. Электронная проблемная среда представляет собой совокупность условий, необходимых для поисковой активности в процессе научения решению задач [Дьячук, Суровцев, 2010, с. 115]. Основная идея обучения с подкреплением состоит в организации взаимодействия обучающегося с электронной проблемной средой, для достижения некоторой цели. Испытуемый воспринимает состояние среды, и предпринимает действия, которые влияют на ее состояние. Он имеет цель или цели, связанные с состоянием среды. Обучение с подкреплением должно учитывать все три аспекта: восприятие, действия, цель.

В динамических адаптивных тестах-тренажерах на основе оценочной обратной связи обучающемуся предоставляется возможность осуществлять деятельность по решению задач в виртуальном мире объектов, целевое состояние которых ему необходимо достигнуть. Для этого он (студент) может осуществлять разнообразные манипуляции и преобразования этих объектов. Изначально для обучающегося закладывается возможность действовать методом проб и ошибок для достижения целевого состояния. При этом действия, которые приближают к цели, получают положительное численное подкрепление. Действия или операции, которые удаляют от цели, получают отрицательное численное подкрепление. При обучении с подкреплением различают поведение, направленное на получение знания, и поведение, основанное на использовании уже имеющегося знания.

Электронная проблемная среда генерирует задачи определенного типа. При этом, так же, как и в реальном мире, каждая новая ситуация (задача) в чем-то отличается от предыдущих ситуаций (задач). Обучающемуся не сообщается напрямую, как поступить или какое действие совершить. Он на основе своего опыта узнает, какие действия приводят к вознаграждению. Действия студентов определяются не только сиюминутным результатом, но и последующими действиями и случайными вознаграждениями. Эти свойства электронной проблемной среды в динамических адаптивных тестах-тренажерах (метод «проб и ошибок» и подкрепление с задержкой) являются его основными характеристиками [Дьячук, Николаева, 2009]. Обучение в динамических адаптивных тестах-тренажерах с оценочной обратной связью характеризуется действиями студента в электронной проблемной среде и откликом этой среды в виде численной оценки действий.

Динамические адаптивные тесты-тренажеры являются инструментальными средствами измерения изменений учебной деятельности студента при итеративном научении, в результате поиска решения в пространстве состояний задач [Дьячук, Николаева, 2009; Дьячук, Дьячук (мл.), Николаева, 2009; Дьячук, Дроздова, Дьячук (мл.), Бортновский, Шадрин, 2010]. Измерение производится посредством получения данных не только о структуре системы действий, но и путем измерения суммарного коэффициента обратной связи:

$$R_i^T = P_A^{i-1} \cdot P_B^{i-1} + P_A^{i-1}, \quad (1)$$

где  $P_A^{i-1} = \frac{N_1^{i-1}}{N_0^{i-1}}$  – доля неправильных действий ( $N_1$  – количество неправильных действий;  $N_0$  – общее

количество действий);  $P_B^{i-1}$  – относительная частота подкреплений посредством включения датчиков «расстояние до цели» или «гомеостаза» числа ошибок. Индекс  $T$  в обозначении суммарного коэффициента обратной связи (указывает количество затраченного времени на момент завершения выполнения  $i$ -го задания) позволяет рассматривать его как в масштабе выполненных заданий, так и по затраченному времени.

**Конечной целью развития учебной деятельности является достижение суммарным коэффициентом обратной связи нулевого значения. При  $R_i^T = 0$ , процесс адаптации завершается достижением автономности деятельности обучающегося от управляющей системы. При этом учебная деятельность студента при решении задач становится полностью самостоятельной [Дьячук, Дроздова, Шадрин, 2010].**

В настоящей статье рассматривается динамическое адаптивное тестирование процесса научения решению задач идентификации элементов структуры сложного объекта. Динамическое адаптивное тестирование учебной деятельности в условиях оценочной обратной связи основано на:

- мониторинге учебной деятельности, т.е. слежении и протоколировании учебных действий студента в режиме реального времени;
- распознавании, в пространстве состояний задачи, величины рассогласования текущего и целевого состояния решения задачи и, его корректировке через механизмы оценочной обратной связи;
- системе численных оценок учебных действий, отмены или корректировки неправильных действий;

- саморегулировании объема и частоты информационных (пассивных) и активных (отменяющих или корректирующих действия обучающегося) действий электронной проблемной среды, содействующих уменьшению величины рассогласования текущего и целевого состояния решения задач [Дьячук, 2008]

Завершение научения решению задачи идентификации сложных объектов происходит при достижении безошибочной автономной деятельности студента.

#### Электронная проблемная среда

Типичный интерфейс динамического адаптивного теста-тренажера идентификации элементов структуры объекта представлен на рис. 1. В качестве объекта взята таблица интегралов основных элементарных функций.



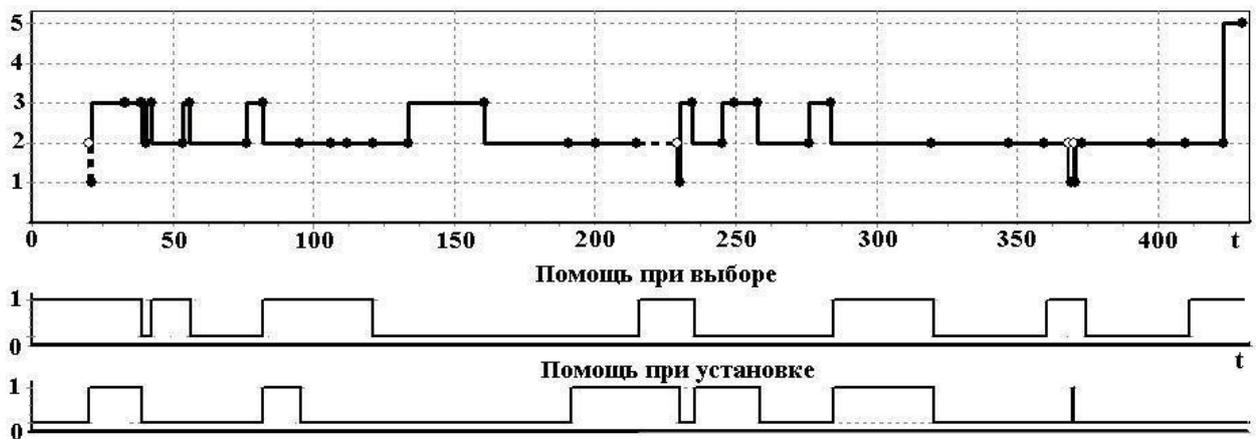
Рис. 1. Интерфейс динамического адаптивного теста-тренажера идентификации таблицы интегралов основных элементарных функций

Кроме датчиков «расстояния до цели» и уровня ценности состояния обучающегося, интерфейс своей цветовой информацией о правильности установленных соответствий способствует действиям обучающихся: правильно указанные номера подсвечиваются зеленым цветом, а ошибочные – красным. Электронная проблемная среда «предлагает» итеративно устанавливать соответствие между пронумерованными интегралами основных функций и выражениями этих интегралов. Обучающийся должен достичь безошибочной деятельности на 10 уровне рейтинга или ценности состояния деятельности по идентификации, соответствующей полному отсутствию реакции проблемной среды. При формировании каждого нового задания элементы таблицы интегралов основных функций случайным образом нумеруются и так же, в случайном порядке, формируется последовательность выражений интегралов в списке.

Анализ результатов входного тестирования показал, что обучающиеся не были знакомы с таблицей интегралов основных функций. Это состояние представлено на рис. 2.



а) 1-й сеанс идентификации элементов таблицы интегралов



б) 3-й сеанс идентификации элементов таблицы интегралов



в) 6-й сеанс идентификации элементов таблицы интегралов

Рис. 2. Графическое представление динамической оценки идентификации сложного объекта.

Номера действий: 1- отмена сделанного выбора элемента таблицы интегралов; 2- выбор элемента таблицы интегралов; 3 и 4 – просмотр элементов таблицы интегралов, подкрепление каждого своего действия, т.е. все действия происходят в режиме стимул-реакция.

На рис.2. а) - подкрепление обозначено как помощь при выборе элемента таблицы и его установке. Видно, что время выполнения 1-ой идентификации составляет 10 мин. При этом испытуемый совершал много ошибок (на графике действий, номера которых означает вид действия, ошибочные действия представлены штриховыми линиями и не закрашенными кружками).

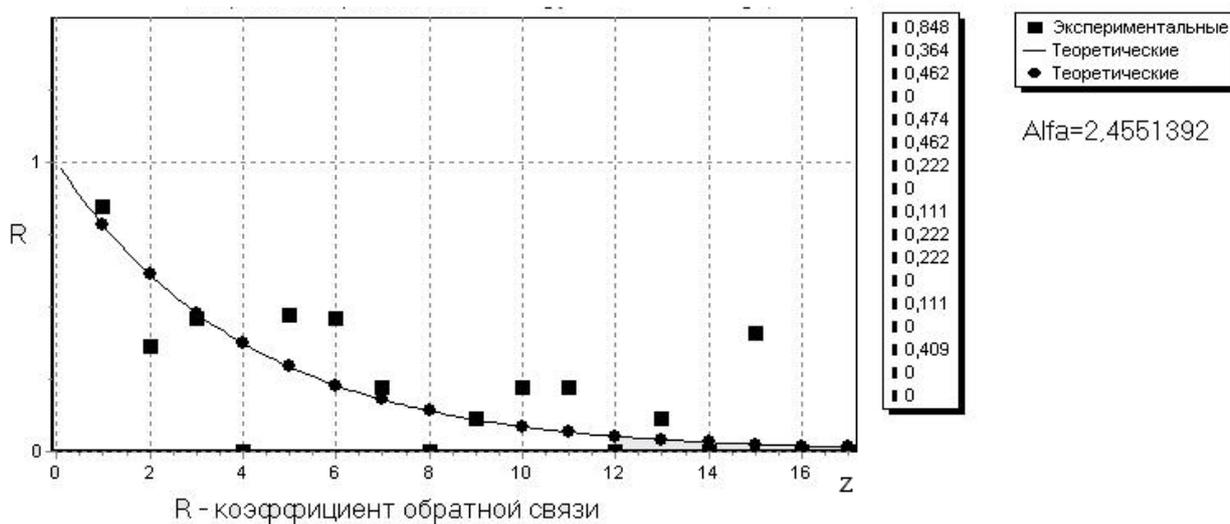
Сравнение 1-ой (см. рис. 2. а)) и 3-ей (см. рис. 2. б)) процедур идентификации элементов таблицы интегралов показывает уменьшение числа ошибочных действий, и соответственно уменьшение частоты помощи или подкреплений действий испытуемых.

На 6-ой по счету процедуре идентификации деятельность студентов становится безошибочной, а подкрепления действий отсутствуют.

Для достижения автономности учебной деятельности необходимо, чтобы в первом контуре обратной связи величина  $P_a$  равнялась единице, а  $P_b$  равнялось нулю. Во втором контуре необходимым условием для достижения цели является равенство величин задающего воздействия и значения реальной структуры действий обучающегося.

Построим график изменения коэффициента обратной связи (1) в масштабе выполненных заданий (рис. 3.). По мере овладения способами решения задач  $P_a$  уменьшается, что делает структуру системы действий более совершенной. Соответственно, функция ценности состояния деятельности или уровень рейтинга обучающегося студента возрастает, а суммарный коэффициент обратной связи уменьшается. Уменьшение внешних подкреплений действий обучающегося (уменьшение  $P_b$  и отключение датчика информационного подкрепления) компенсируется накопленной внутренней информацией обучающегося. Учебная деятельность студента перестает нуждаться во внешнем управлении.

Обучающиеся, успешно осуществляющие деятельность при повышенной частоте  $P_b$  (подкрепления компенсируют внутреннюю неопределенность принятия решений студентом), при уменьшении частоты подкрепления начинают совершать больше ошибочных действий. Поэтому, при выполнении следующего задания система внешнего управления увеличивает  $P_b$  (рис. 3.).



Аппроксимация значений R функцией  $R = \exp(-\text{alfa} \cdot z)$

Рис. 3. График изменения коэффициента обратной связи в масштабе выполненных заданий

Приведенный на рис. 3. график изменения коэффициента обратной связи показывает, динамику процесса научения решению задач. Достижение безошибочной деятельности при внешнем подкреплении действий не всегда означает, что студент способен самостоятельно осуществлять поиск решения задач. Достижение безошибочной автономной деятельности наступает только тогда, когда студент совершенно не нуждается в подкреплениях или помощи при решении задач.

Результаты и выводы проведенного исследования позволяют выработать основные принципы динамического адаптивного тестирования посредством сочетания саморегулирования учебной деятельности с внешним управлением на основе оценочной обратной связи в электронной проблемной среде.

#### Библиографический список

1. Дьячук, П.П. Об адаптации в компьютерных обучающих системах // Информатика и образование. – 2008. – № 10. – С. 116 – 120.
2. Дьячук П.П., Дроздова Л.Н., Дьячук П.П. (мл.), Бортновский С.В., Шадрин И.В. Управление адаптацией обучающихся в проблемных средах и диагностика процессов саморегуляции учебных действий: монография /– Красноярск, 2010. – 383 с.
3. Дьячук П.П. Дьячук, П.П.(мл.), Николаева Ю.С. Компьютерные системы управления поиском решения задач // Программные продукты и системы. – 2009. – № 2 (86). – С. 128 – 130.

4. Дьячук П.П., Николаева Ю.С. Компьютерные динамические тесты адаптивного поведения человека в проблемной среде // Системы управления и информационные технологии. – 2009. – № 3.1 (37). – С. 135 – 139.
5. Дьячук П.П., Дроздова Л.Н., Шадрин, И.В. Система автоматического управления учебной деятельностью и ее диагностики // [Информационно-управляющие системы](#). 2010. № 5. С. 63-69.
6. Дьячук П.П., Суровцев В.М. Компьютерные системы автоматического регулирования учебных действий // Информатика и образование. 2010. №4. С.115-118
7. Дьячук П.П., Шкерина Л.В. Индивидуализация математической подготовки студентов на основе интерактивного управления учебной деятельностью: монография / – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2012. – 317 с.
8. Куравский Л. С., Марголис А. А., Мармалюк П. А., Панфилова А. С., Юрьев Г. А. Математические аспекты концепции адаптивного тренажера // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. № 2. С. 84–95. doi: 10.17759/pse.2016210210
9. Саттон Р.С., Барто Э.Г. Адаптивные и интеллектуальные системы. Обучение с подкреплением. – М.: БИНОМ. Лаборат. знаний, 2014. – 402 с.
10. Feuerstein R., Rand Y., Hoffman M. The dynamic assessment of retarded performers: The learning potential assessment device, theory, instruments, and techniques. Baltimore, MD: University Park Press. 1979.
11. Feuerstein R., Feuerstein R. S., Falik L. H., Rand Y. The dynamic assessment of cognitive modifiability: the learning propensity assessment device: Theory, instruments, and techniques. Jerusalem: ICELP Press. 2002.
12. Gabelica C., Van Den Bossche P., Segers M., & Gijssels W. Feedback, a powerful lever in teams: A Review. Educational Research Review, 2012. 7(2), p. 123-144. doi:10.1016/j.edurev.2011.11.003.
13. Haywood C. H., & Lidz C. S. Dynamic assessment in practice: Clinical and educational applications. New York, NY: Cambridge University Press. 2007.
14. Harks B., Rakoczy K., Hattie J., Besser M., & Klieme E. The Effects of feedback on achievement, interest and self-evaluation: The Role of feedback's perceived usefulness. Educational Psychology. 2014. 34(3), p. 269-290. doi:10.1080/01443410.2013.785384
15. Hwang G.-J., Panjaburee P., Triampo W., & Shih B.-Y. A Group decision approach to developing concept-effect models for diagnosing student learning problems in mathematics. British Journal of Educational Technology, 44, p. 453-468. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01319.x . 2013.
16. Kao Y. T., Lin Y. S., & Chu C. P. A Multi-factor fuzzy inference and concept map approach for developing diagnostic and adaptive remedial learning systems. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2012. 64. p. 65-74.
17. Lantolf J. P. Intrapersonal communication and internalization in the second language classroom. In Vygotsky's Theory of Education in Cultural Context. A. Kozulin, V. S. Ageev, S. Miller, & B. Gindis, (Eds.) Cambridge: Cambridge University Press. 2003.
18. Lidz C. S. Dynamic assessment and the legacy of L.S. Vygotsky. School Psychology International, 1995, 16, p. 143–153. <http://dx.doi.org/10.1177/0143034395162005>
19. Luft C. D. B., Gomes J. S., Priori D., & Takase, E. Using online cognitive tasks to predict mathematics low school achievement. Computers & Education, 2013. 67, p. 219-228.
20. Luria A. R. The Working Brain. New York: Basic Books. 1973.
21. Parr M. J., & Timperley H. S. Feedback to writing, assessment for teaching and learning and student progress. Assessment Writing, 2010. 15, p. 68–85.
22. Poehner M. E. Dynamic assessment: A Vygotskian approach to understanding and promoting second language development. Berlin, Germany: Springer Publishing. 2008.
23. Sternberg R. J., & Grigorenko E. L. Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential. New York: Cambridge University Press. 2002.
24. Vygotsky L.S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1978.
25. Wang T. H. Implementation of eeb-based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics. Computers & Education, 2011. 56, p. 1062-1071.
26. Wu H. M., Kuo B. C., & Yang J. M. Evaluating knowledge structure based adaptive testing algorithms and system development. Journal of Educational Technology & Society, 2012. 15(2), p. 73-88.

## References

1. Dyachuk P.P. (2008). On adaptation in computer learning systems // Informatics and education, 10, 116 – 120.
2. Dyachuk P.P., Drozdova L.N., Dyachuk P.P. (jr.), Bortnovsky S.V., Shadrin I.V. (2010). Management of the adaptation of students in problematic environments and diagnostics of the processes of self-regulation of learning activities: monograph / - Krasnoyarsk, 383 p.
3. Dyachuk P.P. Dyachuk P.P. (jr.), Nikolaeva Yu.S. (2009). Computer systems for managing the search for solving problems // Software products and systems, 2 (86), 128 – 130.

4. Dyachuk P.P., Nikolaeva Yu.S. (2009) Computer dynamic tests of adaptive human behavior in a problem environment // *Control Systems and Information Technology*, 3.1 (37), 135 – 139.
5. Dyachuk P.P., Drozdova L.N., Shadrin I.V. (2010) The system of automatic control of educational activity and its diagnostics // *Information-control systems*, 5, 63 – 69.
6. Dyachuk P.P., Surovtsev V.M. (2010) Computer systems of automatic regulation of educational activities // *Informatics and education*, 4, 115 – 118
7. Dyachuk P.P., Shkerina L.V. (2012) Individualization of mathematical preparation of students on the basis of interactive management of educational activity: monograph, 317 p.
8. Kuravsky L.S., Margolis A.A., Marmalyuk P.A., Panfilova A.S., Yuriev G.A. (2016) Mathematical aspects of the concept of adaptive simulator // *Psychological science and education*, 21, 2, 84 – 95. doi: 10.17759 / pse.2016210210
9. Sutton R.S., Barto E.G. (2014) Adaptive and intelligent systems. Training with reinforcements. M., 402 p.
10. Feuerstein R., Rand Y., Hoffman M. (1979). The dynamic assessment of retarded performers: The learning potential assessment device, theory, instruments, and techniques. Baltimore, MD: University Park Press.
11. Feuerstein R., Feuerstein R. S., Falik L. H., Rand Y. (2002). The dynamic assessment of cognitive modifiability: the learning propensity assessment device: Theory, instruments, and techniques. Jerusalem: ICELP Press.
12. Gabelica C., Van Den Bossche P., Segers M., & Gijssels W. (2012). Feedback, a powerful lever in teams: A Review. *Educational Research Review*, 7(2), p. 123-144. doi:10.1016/j.edurev.2011.11.003.
13. Haywood C. H., & Lidz C. S. (2007). *Dynamic assessment in practice: Clinical and educational applications*. New York, NY: Cambridge University Press.
14. Harks B., Rakoczy K., Hattie J., Besser M., & Klieme E. (2014). The Effects of feedback on achievement, interest and self-evaluation: The Role of feedback's perceived usefulness. *Educational Psychology*. 34(3), p. 269-290. doi:10.1080/01443410.2013.785384
15. Hwang G.-J., Panjaburee P., Triampo W., & Shih B.-Y. (2013). A Group decision approach to developing concept–effect models for diagnosing student learning problems in mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 44, p. 453-468. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01319.x.
16. Kao Y. T., Lin Y. S., & Chu C. P. (2012). A Multi-factor fuzzy inference and concept map approach for developing diagnostic and adaptive remedial learning systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 64, p. 65-74.
17. Lantolf J. P. (2003). Intrapersonal communication and internalization in the second language classroom. In *Vygotsky's Theory of Education in Cultural Context*. A. Kozulin, V. S. Ageev, S. Miller, & B. Gindis, (Eds.) Cambridge: Cambridge University Press.
18. Lidz C. S. (1995). Dynamic assessment and the legacy of L.S. Vygotsky. *School Psychology International*, 16, p. 143–153. <http://dx.doi.org/10.1177/0143034395162005>
19. Luft C. D. B., Gomes J. S., Priori D., & Takase, E. (2013). Using online cognitive tasks to predict mathematics low school achievement. *Computers & Education*, 67, p. 219-228.
20. Luria A. R. (1973). *The Working Brain*. New York: Basic Books.
21. Parr M. J., & Timperley H. S. (2010). Feedback to writing, assessment for teaching and learning and student progress. *Assessment Writing*, 15, p. 68–85.
22. Poehner M. E. (2008). *Dynamic assessment: A Vygotskian approach to understanding and promoting second language development*. Berlin, Germany: Springer Publishing.
23. Sternberg R. J., & Grigorenko E. L. (2002). *Dynamic testing: The nature and measurement of learning potential*. New York: Cambridge University Press.
24. Vygotsky L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
25. Wang T. H. (2011). Implementation of eeb-based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics. *Computers & Education*, 56, p. 1062-1071.
26. Wu H. M., Kuo B. C., & Yang J. M. (2012). Evaluating knowledge structure based adaptive testing algorithms and system development. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), p. 73-88.

#### **3.1.4. Темы курсовых работ. Не предусмотрены учебным планом.**

### **3.2. Компоненты мониторинга учебных достижений обучающихся**

#### **3.2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины.**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (Б.1-Б.6)	Количество зачетных единиц/кредитов
Научно-исследовательский семинар	(уровень подготовки кадров высшей квалификации) аспирант	Б3.3	6 кредитов (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: основы педагогики высшей школы, основы психологии высшей школы, теория и методика обучения математике, инновационные процессы в науке и научных исследованиях, методика написания диссертации			
Сопутствующие: научно-исследовательская работа			
Последующие:			
<b>РАЗДЕЛ № 1</b>			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		Min	max
Текущая работа	Участие в работе семинара по актуальным проблемам образования	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Доклад	12	20
Итого		<b>18</b>	<b>30</b>
<b>РАЗДЕЛ № 2</b>			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35 %	
		min	Max
Текущая работа	Участие в работе семинара по актуальным проблемам образования	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Рецензия на статью	15	25
Итого		<b>21</b>	<b>35</b>
<b>РАЗДЕЛ № 3</b>			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35 %	

		min	Max
Текущая работа	Участие в работе семинара по актуальным проблемам образования	6	10
Промежуточный рейтинг-контроль	Презентация своей статьи	15	25
Итого		<b>21</b>	<b>35</b>
Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Итоговый контроль	Зачет (итоговая оценка по трем разделам)	<b>60</b>	<b>100</b>
Итого		<b>60</b>	<b>100</b>

### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
<b>60 – 72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73 – 86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87 – 100</b>	<b>5 (отлично)</b>

### 3.2.2. Фонд оценочных средств дисциплины

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики

Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
протокол № 8  
от «21» мая 2018 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО  
на заседании  
научно-  
методического  
совета ИМФИ  
протокол № 9  
от «08» июня  
2018г.  
Директор



А.С. Чиганов

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР»**

Направление подготовки

**44.06.01 «Образование и педагогические науки»**

Программа подготовки

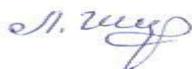
**«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»**

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

**Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
(заочная форма обучения)**

(общая трудоемкость 6 з.е.)

Составитель



Шкерина Л.В.,  
профессор, зав. кафедрой  
математического анализа и МОМ в  
вузе

**Красноярск 2018**

## **1. Назначение фонда оценочных средств.**

**1.1. Целью** создания ФОС дисциплины «Научно-исследовательский семинар» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

**1.2. ФОС** по дисциплине «Научно-исследовательский семинар» решает **задачу**:

- оценка уровня сформированности компетенций, характеризующих способность выпускника к выполнению видов профессиональной деятельности по квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь», освоенных в процессе изучения данной дисциплины;

**1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки»;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки»

Программа подготовки «Теория и методика обучения и воспитания (математика)»

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

**2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:**

- 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);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владение методологией и методами педагогического исследования (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований (ОПК-3);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук (ОПК-4);
- способность выявлять, изучать актуальные проблемы и проектировать системы эффективного педагогического мониторинга качества математической подготовки обучающихся на всех его уровнях (ПК-4);
- способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5);
- способность обосновывать и проектировать актуальные программы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6).

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
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)	История философии и науки; Методика написания диссертации; Инновационные процессы в науке и научных исследованиях Основы педагогика высшее школы Основы психологии высшее школы Системы динамической геометрии в математическом образовании Статистические методы в педагогических исследованиях Компьютерные методы диагностики учебной деятельности Методика педагогического эксперимента Проектирование образовательных программ по математике Проектирование компетентностной	Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация	5.1	доклад

	<p>образовательной среды</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Подготовка к сдаче государственного экзамена</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы</p>			
<p>владение методологией и методами педагогического исследования (ОПК-1)</p>	<p>Методика написания диссертации;</p> <p>Статистические методы в педагогических исследованиях</p> <p>Методика педагогического эксперимента</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.1	доклад
<p>способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций (ПК-5)</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)</p> <p>Системы динамической геометрии в математическом образовании</p> <p>Проектирование образовательных программ по математике</p> <p>Проектирование компетентностной образовательной среды</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.1	доклад
<p>способность выявлять, изучать актуальные проблемы и</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)</p> <p>Статистические методы в педагогических исследованиях</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и</p>	5.1	доклад

проектировать системы эффективного педагогического мониторинга качества математической подготовки обучающихся на всех его уровнях (ПК-4)	Компьютерные методы диагностики учебной деятельности Методика педагогического эксперимента Научно-исследовательская деятельность Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Научно-исследовательский семинар Подготовка к сдаче государственного экзамена	Промежуточная аттестация		
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)	История философии и науки; Инновационные процессы в науке и научных исследованиях Статистические методы в педагогических исследованиях Компьютерные методы диагностики учебной деятельности Научно-исследовательская деятельность Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Научно-исследовательский семинар Подготовка к сдаче государственного экзамена	Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация	5.2 .	рецензия
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Иностранный язык; Инновационные процессы в науке и научных исследованиях Системы динамической геометрии в математическом образовании Статистические методы в педагогических исследованиях Научно-исследовательская деятельность Научно-исследовательский семинар	Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация	5.2 .	рецензия
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	История философии и науки; Методика написания диссертации; Теория и методика обучения и воспитания (математика) Основы педагогика высшей школы Основы психологии высшей школы Системы динамической геометрии в математическом образовании Статистические методы в педагогических	Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация	5.2 .	рецензия

	<p>исследованиях</p> <p>Проектирование образовательных программ по математике</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p>			
<p>владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ОПК-2)</p>	<p>Методика написания диссертации</p> <p>Системы динамической геометрии в математическом образовании</p> <p>Статистические методы в педагогических исследованиях</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательская деятельность</p> <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.2	рецензия
<p>способность обосновывать и проектировать актуальные программы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и других групп населения (ПК-6)</p>	<p>Теория и методика обучения и воспитания (математика)</p> <p>Инновационные процессы в науке и научных исследованиях</p> <p>Проектирование образовательных программ по математике</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Подготовка к сдаче государственного экзамена</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.2	рецензия
<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)</p>	<p>Методика написания диссертации</p> <p>Основы педагогика высшее школы</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Подготовка к сдаче государственного экзамена</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.3	статья
<p>готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук (ОПК-4)</p>	<p>Методика написания диссертации</p> <p>Статистические методы в педагогических исследованиях</p> <p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p> <p>Подготовка к сдаче государственного экзамена</p>	<p>Текущий контроль успеваемости и Промежуточная аттестация</p>	5.3	статья

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1 Фонды оценочных средств включают: доклад, рецензия на статью, научная статья.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство «Доклад».

Критерии оценивания по оценочному средству

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
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)	Обучающийся способен провести критический анализ научной публикации по педагогике и теории и методике обучения математике	Обучающийся способен в большинстве случаев провести критический анализ научной публикации по педагогике и теории и методике обучения математике	Обучающийся в основном способен провести критический анализ научной публикации по педагогике и теории и методике обучения математике
владение методологией и методами педагогического исследования (ОПК-1)	Обучающийся владеет навыками в определении адекватности использованной методологии и методов педагогического исследования	Обучающийся в большинстве случаев владеет навыками в определении адекватности использованной методологии и методов педагогического исследования	Обучающийся в основном владеет навыками в определении адекватности использованной методологии и методов педагогического исследования
способность к исследованию и конструированию содержания, методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и	Обучающийся проявляет способность к определению адекватности использования методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность к определению адекватности использования методов и организационных форм обучения математике в	Обучающийся в основном проявляет способность к определению адекватности использования методов и организационных форм обучения математике в современных условиях информационного общества и глобальных

глобальных коммуникаций (ПК-5)	коммуникаций для решения задач в данной публикации	современных условиях информационного общества и глобальных коммуникаций для решения задач в данной публикации	коммуникаций для решения задач в данной публикации
способность выявлять, изучать актуальные проблемы и проектировать системы эффективного педагогического мониторинга качества математической подготовки обучающихся на всех его уровнях (ПК-4)	Обучающийся проявляет способность выявить и определить актуальность проблемы исследования, на решение которой направлена публикация	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность выявить и определить актуальность проблемы исследования, на решение которой направлена публикация	Обучающийся в основном проявляет способность выявить и определить актуальность проблемы исследования, на решение которой направлена публикация

Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

### 3.2.2. Оценочное средство «Рецензия на статью»

Критерии оценивания по оценочному средству «Рецензия на статью»

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и	Обучающийся проявляет способность оценивать комплексность исследования, представленного в публикации	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность оценивать комплексность исследования, представленного в публикации	Обучающийся в основном проявляет способность оценивать комплексность исследования, представленного в публикации

философии науки (УК-2)			
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Обучающийся обнаруживает способность анализировать и делать выводы об актуальности исследования, представленного в публикации	Обучающийся в большинстве случаев обнаруживает способность анализировать и делать выводы об актуальности исследования, представленного в публикации	Обучающийся в основном обнаруживает способность анализировать и делать выводы об актуальности исследования, представленного в публикации
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Обучающийся обнаруживает способность анализировать и делать выводы о соответствии структуры исследования методологическим требованиям	Обучающийся в большинстве случаев обнаруживает способность анализировать и делать выводы о соответствии структуры исследования методологическим требованиям	Обучающийся в основном обнаруживает способность анализировать и делать выводы о соответствии структуры исследования методологическим требованиям
владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий (ОПК-2)	Обучающийся проявляет способность к выявлению степени соответствия основной цели, содержания и выводов научного исследования в публикации	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность к выявлению степени соответствия основной цели, содержания и выводов научного исследования в публикации	Обучающийся в основном проявляет способность к выявлению степени соответствия основной цели, содержания и выводов научного исследования в публикации
способность обосновывать и проектировать актуальные программы дополнительного математического образования и просвещения обучающихся на всех уровнях обучения и	Обучающийся проявляет способность к обоснованию полноты представленного в публикации обзора научной литературы по решаемой проблеме	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность к обоснованию полноты представленного в публикации обзора научной литературы по решаемой проблеме	Обучающийся в основном проявляет способность к обоснованию полноты представленного в публикации обзора научной литературы по решаемой проблеме

других групп населения (ПК-6)			
-------------------------------	--	--	--

### 3.2.3. Оценочное средство «Научная статья».

Критерии оценивания по оценочному средству «Научная статья».

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	Обучающийся проявляет способность следовать формату научного доклада по результатам проведенного исследования	Обучающийся в большинстве случаев проявляет способность следовать формату научного доклада по результатам проведенного исследования	Обучающийся в основном проявляет способность следовать формату научного доклада по результатам проведенного исследования
готовность организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук (ОПК-4)	Обучающийся проявляет готовность организовать аудиторию на восприятие своего научного доклада по материалам проведенного исследования	Обучающийся в большинстве случаев проявляет готовность организовать аудиторию на восприятие своего научного доклада по материалам проведенного исследования	Обучающийся в основном проявляет готовность организовать аудиторию на восприятие своего научного доклада по материалам проведенного исследования

## 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: «Доклад», «Рецензия на статью», «Научная статья».

4.2.1. Критерии оценивания (см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины «Научно-исследовательский семинар»)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Написание и выступление с докладом	18 - 30
Написание рецензии на научную статью	21 - 35
Написание научной статьи	21 - 35
Максимальный балл	100

## 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### Раздел № 1

#### 5.1. «Доклад».

Подготовка научного доклада по теме и выступление на семинаре с презентацией.

*Примерная тематика докладов по научным публикациям.*

1) Отечественные научные школы в области образования и основные направления их исследований.

2) Тенденции математического образования в эпоху глобализации

3) Проблема оценки качества математического образования на основе компетентностного подхода.

4) Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе обучения математике: проблемы содержания и организации.

#### Диагностическая карта оценки доклада (выступления)

№	Критерий	Оценка			
		3	2	1	0
1.	Структура доклада	В докладе присутствуют три смысловые части, сбалансированные по объему	В докладе присутствуют три смысловые части, несбалансированные по объему	Одна из смысловых частей в докладе отсутствует	В докладе не прослеживается наличие смысловых частей
2.	Содержание доклада	Содержание отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты
3.	Владение материалом	Студент полностью владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, свободно отвечает на вопросы	Студент владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, затрудняется в ответах на некоторые вопросы	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
4.	Соответствие теме	Изложенный материал полностью соответствует заявленной теме	Изложенный материал содержит элементы, не соответствующие теме	В изложенном материале присутствует большое количество элементов, не имеющих отношение к теме	Изложенный материал в незначительной степени соответствует теме

5.	Презентация	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, достаточно выразительно	Доклад был представлен с использованием адекватных визуальных средств, недостаточно выразительно	Использованные визуальные средства не помогли или затрудняли восприятие сообщения	Отсутствие визуальных средств
----	-------------	--	--	---	-------------------------------

## Раздел № 2

### 5.2. «Рецензия на научную статью».

#### Карта оценивания рецензии аспиранта на научную статью

Критерии оценки	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
Актуальность и новизна результатов исследования	Обучающийся обосновывает степень актуальности и научной новизны результатов исследования	Обучающийся достаточно полно обосновывает степень актуальности и научной новизны результатов исследования	Обучающийся в основном обосновывает степень актуальности и научной новизны результатов исследования
Соблюдение структуры научно-исследовательской статьи	Обучающийся дает обоснованную оценку соблюдения требований к научно-исследовательской статье	Обучающийся в большинстве своем дает обоснованную оценку соблюдения требований к научно-исследовательской статье	Обучающийся в основном дает обоснованную оценку соблюдения требований к научно-исследовательской статье
Обоснованность положений, заключений и выводов автора	Обучающийся характеризует степень обоснования автором заключений и выводов в статье	Обучающийся в большинстве своем характеризует степень обоснования автором заключений и выводов в статье	Обучающийся в основном характеризует степень обоснования автором заключений и выводов в статье
Полнота пристатейного библиографического списка цитируемой в статье литературы	Обучающийся проводит обоснованную оценку полноты пристатейного библиографического списка	Обучающийся в большинстве своем проводит обоснованную оценку полноты пристатейного библиографического списка	Обучающийся в основном проводит обоснованную оценку полноты пристатейного библиографического списка

### Раздел № 3

#### 5.3. Статья по теме научно-квалификационной работы. Оценивается на основе рецензии приведенного формата.

#### Формат рецензии

#### Рецензия на статью

ФИО \_\_\_\_\_

Название статьи \_\_\_\_\_

Критерии оценки статьи	Характеристика соответствия критерию
Актуальность (представляет интерес для ученых и читателей журнала)	
Новизна содержания статьи, авторский вклад	
Соответствие статьи современным достижениям в соответствующей научной области	
Соответствие современным требованиям методологии соответствующей отрасли науки	
Наличие обоснования и описания методов исследования, выборки, методик	
Полнота научного анализа, интерпретации и обсуждения научных результатов, полученных автором	
Обоснованность положений, заключений и выводов автора	
Соответствие содержания статьи заявленной в названии теме	
Соблюдение структуры научно-исследовательской статьи	
Научность языка, стиля, целесообразность использования таблиц, диаграмм, рисунков и формул	
Полнота пристатейного библиографического списка цитируемой в статье литературы	

**Рекомендация к публикации** (рекомендовать / не рекомендовать)

*Рецензент:*

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ (подпись)

Зачет выставляется совокупно по результатам работы на семинаре. Максимальное число баллов по этому модулю начисляется при условии своевременной отчетности в течение учебного года.

**3.2.3. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине.** Изучение, в соответствии с учебным планом, предполагается начать в 2016/17 уч.г.

**3.3. Учебные ресурсы.**

**3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (Приложение 6).**

**3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины (Приложение 7).**

**3.3.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР»  
Направление подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки»  
образовательная программ  
«Теория и методика обучения и воспитания (математика)»  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)  
Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь  
по заочной форме обучения  
(общая трудоемкость 6 з.е.)**

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Шашкина М.Б., Багачук А.В. Формирование готовности к исследовательской деятельности будущих учителей математики в педагогическом вузе: монография. Красноярск, 2014. – 260 с. URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/12258">http://elib.kspu.ru/document/12258</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Шкерина Л.В. Теоретические основы технологий учебно-познавательной деятельности будущего учителя математики в процессе математической подготовки в педвузе: монография. 2-е изд., доп. и перераб. Монография КГПУ им. В.П. Астафьева, 2013. – 420 с. URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/9164">http://elib.kspu.ru/document/9164</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Инновации в образовании [Текст]: методические рекомендации / сост. Н. Ф. Ильина. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 44 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	51
Кейв Мария Анатольевна, Власова Наталья Викторовна. Инновационные процессы в профильном образовании: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – 168 с. - URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/16491">http://elib.kspu.ru/document/16491</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Шкерина Л.В. Методика выявления и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций студентов - будущих учителей математики: учебное пособие. -	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ

Красноярск: РИО КГПУ, 2015. - 260 с. URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/27723">http://elib.kspu.ru/document/27723</a>		
Шкерина Л.В. Формирование математической компетентности студентов: монография. КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск, 2018 г., 253 с. URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/32084">http://elib.kspu.ru/document/32084</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Хуторской, Андрей Викторович. Педагогическая инноватика [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям / А. В. Хуторской. - М. : Академия, 2008. - 256 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	5
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>		
Шкерина Л.В., Литвинцева М.В. Электронный портфолио как средство фиксации образовательных результатов студента // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2011. - №2. с. 123-127. URL: <a href="http://www.kspu.ru/page-4137.html">http://www.kspu.ru/page-4137.html</a>	Архив научного журнала «Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева»  <a href="http://www.kspu.ru/division/vestnik/">http://www.kspu.ru/division/vestnik/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
Уваров, Александр Юрьевич. Распространение инновационных учебно-методических материалов [Текст] : методические указания / А. Ю. Уваров, Г. М. Водопьян. - М. : Университетская книга, 2008. - 176 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	13
Шкерина Людмила Василевна, Берсенева Олеся Васильевна, Кейв Мария Анатольевна. Междисциплинарный практикум как условие формирования способности студентов к междисциплинарному профессиональному исследованию // Перспективы науки и образования. 2018. № 5 (35). С. 53-64. URL: <a href="https://pnojournl.wordpress.com/2018/10/28/shkerina-berseneva-keyv/">https://pnojournl.wordpress.com/2018/10/28/shkerina-berseneva-keyv/</a>	Перспективы науки и образования: электронный научный журнал  <a href="https://pnojournl.wordpress.com/">https://pnojournl.wordpress.com/</a>	Свободный доступ
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992.	Научная библиотека	локальная сеть вуза



3.3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (OEM лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);

	<p>LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);  XnView – (Свободная лицензия);  Java – (Свободная лицензия);  VLC – (Свободная лицензия);  Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111);  GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)</p>
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор -1шт., интерактивная доска -1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)