

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Физико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
Декан физико-математического
факультета


_____ И.Н. Медведева

« 5 » *сентября* 20 *17* г.



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
международной деятельности


_____ М.Ю. Махотаева

« 5 » *сентября* 20 *17* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б3.В.01(Н)
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

44.06.01

Образование и педагогические науки

Профиль

Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Очная форма обучения

Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

Псков
2017

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры математики и методики обучения математике, протокол № 1 от 06.09.2016 г.

Зав. кафедрой математики и методики обучения математике

 (И.О. Соловьева)

«06» сентября 20 16 г.

Обновление рабочей программы

На 2017 / 2018 учебный год:
рабочая программа обновлена в соответствии с решением кафедры математики и методики обучения математике, протокол № 1 от 05.09.2017 г.

Зав. кафедрой математики и методики обучения математике

 (И.О. Соловьева)

«05» сентября 20 17 г.

1. Цели научно-исследовательской деятельности

Целью научно-исследовательской деятельности является совершенствование исследовательских компетенций аспиранта, позволяющих осуществлять самостоятельное научное исследование актуальной проблемы в области теории и методики обучения математике, в сфере математического образования.

2. Задачи научно-исследовательской деятельности

Задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- достижение высокого уровня овладения методикой проведения научного исследования;
- совершенствование исследовательских умений и навыков;
- самостоятельное проведение научно-исследовательской деятельности по теме кандидатской диссертации;
- интеграция исследовательской деятельности студентов и преподавателей;
- подготовка научных кадров.

3. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП

Б3.В.01(Н) «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» относится к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» плана ОПОП по направлению подготовки 44.01.06 Образование и педагогические науки, профиль «Теория и методика обучения и воспитания (математика)».

Научно-исследовательская деятельность базируется на следующих дисциплинах, изученных в рамках программы подготовки аспиранта: актуальные проблемы высшего образования, методология научного исследования, статистическая обработка результатов педагогического эксперимента.

4. Типы (формы) и способы проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность выполняется аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательской деятельности аспиранта определяется в соответствии с темой кандидатской диссертации.

Научно-исследовательская деятельность аспирантов может осуществляться в следующих формах:

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках кандидатской диссертации;
- участие в конкурсах по результатам научно-исследовательской деятельности;
- участие в осуществлении научно-исследовательской деятельности, выполняемой выпускающей кафедрой, по профилю подготовки;

- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрами факультета, университетом;

- представление итогов проделанной научно-исследовательской деятельности в виде отчетов, рефератов, научных статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Способы проведения научно-исследовательской деятельности – выездная, стационарная.

5. Место и время проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится на базе кафедры математики и методики обучения математике, в иных подразделениях ПсковГУ или других образовательных организациях на протяжении всего периода обучения.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении научно-исследовательской деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

6.1. Перечень осваиваемых компетенций

Процесс прохождения научно-исследовательской деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

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

– 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);

– способность самостоятельно определять наиболее актуальные тенденции в области развития математического образования и осуществлять

профессиональную, научно-исследовательскую деятельность в соответствии с ними (ПК-1);

– способность самостоятельно выявлять наиболее существенные проблемы в математическом образовании и находить эффективные пути их решения (ПК-2).

6.2. Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности

Планируемые результаты прохождения научно-исследовательской деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции УК-1 «способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»:

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- современные подходы к обучению математике, принципы и методы разработки основных образовательных программ
Уметь:
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений
Владеть:
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Для компетенции УК-2 «способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки»:

В результате защиты ВКР при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
-основные философские идеи, взгляды, теории мировой философской мысли и факты истории науки, сохраняющие свою значимость для современной научно-исследовательской работы;
- принципы и методы осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, научных исследований.
Уметь:
- проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
-применять методы и средства философского и научного познания в условиях решения

проблем исследования в области методики обучения математике.
Владеть:
- основами целостного системного научного мировоззрения;
-навыками проектирования и осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, исследований, с опорой на знания из области истории и философии науки.

Для компетенции УК-4 «готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках»:

В результате защиты ВКР при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- теоретические основы современных методов и технологий научной коммуникации
Уметь:
- осуществлять научную коммуникацию на государственном и иностранных языках, используя современные методы и технологии научной коммуникации
Владеть:
- современными методами осуществления научной коммуникации на государственном языке;
- основами применения современных технологий научной коммуникации на иностранном языке

Для компетенции ОПК-1 «владение методологией и методами педагогического исследования»:

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- теоретико-методологические основы педагогических наук
- базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках
Уметь:
- применять теоретические положения и научные категории педагогических наук для анализа образовательной практики
- анализировать альтернативные варианты решения педагогических задач и оценивать перспективы реализации этих вариантов
Владеть:
- системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки
- базовыми методами и методиками исследования по направлению подготовки

Для компетенции ОПК-2 «владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий»:

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- основные принципы и способы организации научного исследования в области педагогических наук
- базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках
Уметь:
- планировать этапы исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивая полученную информацию;
- анализировать собранные данные и представлять результаты исследования, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий
Владеть:

- базовыми информационными и коммуникационными технологиями, применяемыми для проведения исследования в области педагогических наук для сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях

Для компетенции ОПК-3 «способность интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований»:

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки
- современные подходы к моделированию различных явлений в образовательной и социокультурной среде и оценке перспектив их развития
Уметь:
- оценивать границы применимости полученных результатов педагогического исследования в области, соответствующей направленности подготовки
- оценивать потенциальные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде
Владеть:
- категориальным и методологическим аппаратом современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки для интерпретации результатов исследования
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях

Для компетенции ПК-1 «способность самостоятельно определять наиболее актуальные тенденции в области развития математического образования и осуществлять профессиональную, научно-исследовательскую деятельность в соответствии с ними»:

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- концептуальные основы современных методов и технологий обучения математике
Уметь:
- выявлять эффективные пути внедрения инноваций в систему математического образования
Владеть:
- практическими приёмами осуществления профессиональной, научно-исследовательской деятельности с учётом актуальных тенденций в области математического образования

Для компетенции ПК-2 «способность самостоятельно выявлять наиболее существенные проблемы в математическом образовании и находить эффективные пути их решения»:

В результате защиты ВКР при освоении компетенции аспирант должен:
Знать:
- основные противоречия и порождаемые ими проблемы современного математического

образования
Уметь:
- обоснованно выбирать методы и технологии решения существующих проблем в математическом образовании
Владеть:
- практическими навыками корректировки содержания и структуры образовательных программ;
-эффективными способами преобразования содержания и технологии обучения математике

7. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

7.1. Объем научно-исследовательской деятельности и виды учебной работы

Общий объем научно-исследовательской деятельности составляет 132 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем	150	25*	25*	25*	25*	25*	25*
В том числе:	-	-	-	-	-	-	-
Консультации по прохождению практики							
Ознакомительные лекции							
Самостоятельная работа (всего)	4602	731	839	731	623	947	731
В том числе:	-	-	-	-	-	-	-
Реферат							
Промежуточная аттестация (всего)							
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем: – зачет	1,5	0,25*	0,25*	0,25*	0,25*	0,25*	0,25*
Общий объем практики: часов	4752	756	864	756	648	972	756
зач. ед.	132	21	24	21	18	27	21
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	151,5	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25	25,25

*Часы на контактную работу выделяются из часов самостоятельной работы

7.2. Содержание научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность аспиранта выполняется на протяжении всего периода обучения в аспирантуре параллельно с учебным процессом. Результатом научно-исследовательской деятельности является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Содержание научно-исследовательской деятельности аспиранта определяется научным руководителем по согласованию с заведующим кафедрой и фиксируется в плане научно-исследовательской работы аспиранта.

Процесс выполнения научных исследований подразумевает несколько этапов:

1. Выбор и утверждение темы и плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.

2. Подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.

3. Освоение методов исследования по теме научно-квалификационной работы; разработка понятийного аппарата исследования, классификации объектов исследования, модели процессов и явлений, необходимых для выполнения основных задач исследования, определяемых тематикой.

4. Сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки и анализа результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

5. Организация и проведение экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация.

6. Подготовка научных публикаций по результатам проводимой научно-исследовательской деятельности.

7. Участие в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых столах и др.).

8. Подготовка текста научно-квалификационной работы.

8. Формы отчетности по научно-исследовательской деятельности

По результатам научно-исследовательской деятельности аспирант представляет окончательные и/или промежуточные результаты НИР: библиографический обзор, реферат, научный доклад на семинаре или на конференции, научная статья, раздел в научном отчёте, глава кандидатской диссертации, научно обоснованная методическая разработка и др. в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-исследовательской деятельности)

Каждый семестр аспирант представляет содержательный отчет о результатах проведенных научных исследований, который утверждается научным руководителем и заслушивается на заседании кафедры математики и методики обучения математике. По результатам отчета аспиранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся

10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами научно-исследовательской деятельности являются 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 использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– 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);

– способность самостоятельно определять наиболее актуальные тенденции в области развития математического образования и осуществлять профессиональную, научно-исследовательскую деятельность в соответствии с ними (ПК-1);

– способность самостоятельно выявлять наиболее существенные проблемы в математическом образовании и находить эффективные пути их решения (ПК-2).

Этапы формирования компетенций:

№ п/п	Компетенция	Этапы формирования компетенций		
		Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап
1.	УК-1	Б1.Б.01 История и философия науки Б1.В.01 Методология научного исследования Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Б1.В.02 Теория и методика обучения и воспитания (математика) Б1.В.ДВ.03.02 Избранные вопросы современной математики Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Б.02(Д) Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2.	УК-2	Б1.Б.01 История и философия науки Б1.В.01 Методология научного	Б1.В.02 Теория и методика обучения и воспитания (математика) Б1.В.ДВ.02.01 Статистическая	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-

		ность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Б1.В.ДВ.03.02 Избранные вопросы современной математики Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	наук Б4.Б.02(Д) Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
8.	ПК-2	Б1.В.ДВ.01.01 Современные тенденции развития математического образования Б1.В.ДВ.01.02 Избранные вопросы школьного курса математики Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Б1.В.02 Теория и методика обучения и воспитания (математика) Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Б2.В.02(П) Научно-исследовательская практика Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Б4.Б.02(Д) Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

10.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Результаты обучения	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции		Оценочные средства / процедуры оценивания
			Не освоена (не зачтено)	Освоена (зачтено)	
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<u>Знать:</u> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	формулирует методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	затрудняется формулировать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	формулирует методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Знать:</u> современные подходы к обучению математике, принципы и методы разработки основных образовательных программ	формулирует современные подходы к обучению математике, принципы и методы разработки основных образовательных программ	затрудняется формулировать современные подходы к обучению математике, принципы и методы разработки основных образовательных программ	формулирует современные подходы к обучению математике, принципы и методы разработки основных образовательных программ	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	не демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы

	<u>Уметь:</u> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	демонстрирует умения при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	не демонстрирует умения при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	демонстрирует умения при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	не владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<u>Знать:</u> основные философские идеи, взгляды, теории мировой философской мысли и факты истории науки, сохраняющие свою значимость для современной научно-исследовательской работы	формулирует основные философские идеи, взгляды, теории мировой философской мысли и факты истории науки, сохраняющие свою значимость для современной научно-исследовательской работы	затрудняется формулировать основные философские идеи, взгляды, теории мировой философской мысли и факты истории науки, сохраняющие свою значимость для современной научно-исследовательской работы	формулирует основные философские идеи, взгляды, теории мировой философской мысли и факты истории науки, сохраняющие свою значимость для современной научно-исследовательской работы	отчет о научной исследовательской деятельности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Знать:</u> принципы и методы осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, научных исследований	формулирует принципы и методы осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, научных исследований	затрудняется формулировать принципы и методы осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, научных исследований	формулирует принципы и методы осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, научных исследований	отчет о научной исследовательской деятельности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения	демонстрирует умения проектировать и осуществлять исследования на основе целостного системного научного мировоззрения	не демонстрирует умения проектировать и осуществлять исследования на основе целостного системного научного мировоззрения	демонстрирует умения проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения	отчет о научной исследовательской деятельности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> применять методы и средства философского и	демонстрирует умения применять методы и средства	не демонстрирует умения применять методы и средства	демонстрирует умения применять методы и средства	отчет о научной исследовательской деятель-

	научного познания в условиях решения проблем исследования в области методики обучения математике	философского и научного познания в условиях решения проблем исследования в области методики обучения математике	философского и научного познания в условиях решения проблем исследования в области методики обучения математике	философского и научного познания в условиях решения проблем исследования в области методики обучения математике	ности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> основами целостного системного научного мировоззрения	владеет основами целостного системного научного мировоззрения	не владеет основами целостного системного научного мировоззрения	владеет основами целостного системного научного мировоззрения	отчет о научно-исследовательской деятельности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> навыками проектирования и осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, исследований, с опорой на знания из области истории и философии науки	владеет навыками проектирования и осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, исследований, с опорой на знания из области истории и философии науки	не владеет навыками проектирования и осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, исследований, с опорой на знания из области истории и философии науки	владеет навыками проектирования и осуществления комплексных, в том числе – междисциплинарных, исследований, с опорой на знания из области истории и философии науки	отчет о научно-исследовательской деятельности, доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<u>Знать:</u> теоретические основы современных методов и технологий научной коммуникации	формулирует теоретические основы современных методов и технологий научной коммуникации	затрудняется формулировать теоретические основы современных методов и технологий научной коммуникации	формулирует теоретические основы современных методов и технологий научной коммуникации	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> осуществлять научную коммуникацию на государственном и иностранных языках, используя современные методы и технологии научной коммуникации	демонстрирует умения осуществлять научную коммуникацию на государственном и иностранных языках, используя современные методы и технологии научной коммуникации	не демонстрирует умения осуществлять научную коммуникацию на государственном и иностранных языках, используя современные методы и технологии научной коммуникации	демонстрирует умения осуществлять научную коммуникацию на государственном и иностранных языках, используя современные методы и технологии научной коммуникации	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> современными методами осуществления научной коммуникации на государственном языке	владеет современными методами осуществления научной коммуникации на государственном языке	не владеет современными методами осуществления научной коммуникации на государственном языке	владеет современными методами осуществления научной коммуникации на государственном языке	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> основами применения современных технологий научной коммуникации на иностранном языке	владеет основами применения современных технологий научной коммуникации на иностранном языке	не владеет основами применения современных технологий научной коммуникации на иностранном языке	владеет основами применения современных технологий научной коммуникации на иностранном языке	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
ОПК-1 владение методологией и методами педагогического исследования	<u>Знать:</u> теоретико-методологические основы педагогических наук	формулирует теоретико-методологические основы педагогических наук	затрудняется формулировать теоретико-методологические основы педагогических наук	формулирует теоретико-методологические основы педагогических наук	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Знать:</u> базовые методы и методики исследования, применяемые в	формулирует базовые методы и методики исследования, применяемые в	затрудняется формулировать базовые методы и методики исследования,	формулирует базовые методы и методики исследования, применяемые в пе-	доклады и презентации к ним, публикации, текст

	педагогических науках	мые в педагогических науках	ния, применяемые в педагогических науках	дагогических наук	научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> применять теоретические положения и научные категории педагогических наук для анализа образовательной практики	демонстрирует умения применять теоретические положения и научные категории педагогических наук для анализа образовательной практики	не демонстрирует умения применять теоретические положения и научные категории педагогических наук для анализа образовательной практики	демонстрирует умения применять теоретические положения и научные категории педагогических наук для анализа образовательной практики	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> анализировать альтернативные варианты решения педагогических задач и оценивать перспективы реализации этих вариантов	демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения педагогических задач и оценивать перспективы реализации этих вариантов	не демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения педагогических задач и оценивать перспективы реализации этих вариантов	демонстрирует умения анализировать альтернативные варианты решения педагогических задач и оценивать перспективы реализации этих вариантов	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки	владеет системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки	не владеет системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки	владеет системными знаниями теоретических основ по направлению подготовки	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> базовыми методами и методиками исследования по направлению подготовки	владеет базовыми методами и методиками исследования по направлению подготовки	не владеет базовыми методами и методиками исследования по направлению подготовки	владеет базовыми методами и методиками исследования по направлению подготовки	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
ОПК-2 владение культурой научного исследования в области педагогических наук, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий	<u>Знать:</u> основные принципы и способы организации научного исследования в области педагогических наук	формулирует основные принципы и способы организации научного исследования в области педагогических наук	затрудняется формулировать основные принципы и способы организации научного исследования в области педагогических наук	формулирует основные принципы и способы организации научного исследования в области педагогических наук	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Знать:</u> базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках	формулирует базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках	затрудняется формулировать базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках	формулирует базовые методы и методики исследования, применяемые в педагогических науках	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> планировать этапы исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивая полученную информацию	демонстрирует умения планировать этапы исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивая полученную информацию	не демонстрирует умения планировать этапы исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивая полученную информацию	демонстрирует умения планировать этапы исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивая полученную информацию	индивидуальный план работы аспиранта, отчет о научной исследовательской деятельности, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> анализировать собранные данные и представлять результаты исследования, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий	демонстрирует умения анализировать собранные данные и представлять результаты исследования, в т.ч. с использованием информационно-коммуникацион-	не демонстрирует умения анализировать собранные данные и представлять результаты исследования, в т.ч. с использованием информационно-коммуникацион-	демонстрирует умения анализировать собранные данные и представлять результаты исследования, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы

		ных технологий	ных технологий		
	<u>Владеть:</u> базовыми информационными и коммуникационными технологиями, применяемыми для проведения исследования в области педагогических наук для сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов	владеет базовыми информационными и коммуникационными технологиями, применяемыми для проведения исследования в области педагогических наук для сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов	не владеет базовыми информационными и коммуникационными технологиями, применяемыми для проведения исследования в области педагогических наук для сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов	владеет базовыми информационными и коммуникационными технологиями, применяемыми для проведения исследования в области педагогических наук для сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
ОПК-3 способ- ность ин- терпрети- ровать результаты педагогиче- ского иссле- дования, оце- нивать границы их примени- мости, возможные риски их внедрения в образо- вательной и социо- культур- ной среде, перспекти- вы даль- нейших иссле- дований	<u>Знать:</u> категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки	формулирует категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки	затрудняется формулировать категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки	формулирует категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Знать:</u> современные подходы к моделированию различных явлений в образовательной и социокультурной среде и оценке перспектив их развития	формулирует современные подходы к моделированию различных явлений в образовательной и социокультурной среде и оценке перспектив их развития	затрудняется формулировать современные подходы к моделированию различных явлений в образовательной и социокультурной среде и оценке перспектив их развития	формулирует современные подходы к моделированию различных явлений в образовательной и социокультурной среде и оценке перспектив их развития	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> оценивать границы применимости полученных результатов педагогического исследования в области, соответствующей направленности подготовки	демонстрирует умения оценивать границы применимости полученных результатов педагогического исследования в области, соответствующей направленности подготовки	не демонстрирует умения оценивать границы применимости полученных результатов педагогического исследования в области, соответствующей направленности подготовки	демонстрирует умения оценивать границы применимости полученных результатов педагогического исследования в области, соответствующей направленности подготовки	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> оценивать потенциальные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде	демонстрирует умения оценивать потенциальные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде	не демонстрирует умения оценивать потенциальные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде	демонстрирует умения оценивать потенциальные риски внедрения результатов педагогического исследования в образовательной и социокультурной среде	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы

		среде	среде		
	<u>Владеть:</u> категориальным и методологическим аппаратом современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки для интерпретации результатов исследования	владеет категориальным и методологическим аппаратом современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки для интерпретации результатов исследования	не владеет категориальным и методологическим аппаратом современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки для интерпретации результатов исследования	владеет категориальным и методологическим аппаратом современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки для интерпретации результатов исследования	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
ПК-1 способность самостоятельно определять наиболее актуальные тенденции в области развития математического образования и осуществлять профессиональную, научно-исследовательскую деятельность в соответствии с ними	<u>Знать:</u> концептуальные основы современных методов и технологий обучения математике	формулирует концептуальные основы современных методов и технологий обучения математике	затрудняется формулировать концептуальные основы современных методов и технологий обучения математике	формулирует концептуальные основы современных методов и технологий обучения математике	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> выявлять эффективные пути внедрения инноваций в систему математического образования	демонстрирует умения выявлять эффективные пути внедрения инноваций в систему математического образования	не демонстрирует умения выявлять эффективные пути внедрения инноваций в систему математического образования	демонстрирует умения выявлять эффективные пути внедрения инноваций в систему математического образования	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> практическими приёмами осуществления профессиональной, научно-исследовательской деятельности с учётом актуальных тенденций в области математического образования	владеет практическими приёмами осуществления профессиональной, научно-исследовательской деятельности с учётом актуальных тенденций в области математического образования	не владеет практическими приёмами осуществления профессиональной, научно-исследовательской деятельности с учётом актуальных тенденций в области математического образования	владеет практическими приёмами осуществления профессиональной, научно-исследовательской деятельности с учётом актуальных тенденций в области математического образования	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
ПК-2 способность самостоятельно выявлять наиболее существенные проблемы в математическом образовании и находить эффективные пути их решения	<u>Знать:</u> основные противоречия и порождаемые ими проблемы современного математического образования	формулирует основные противоречия и порождаемые ими проблемы современного математического образования	затрудняется формулировать основные противоречия и порождаемые ими проблемы современного математического образования	формулирует основные противоречия и порождаемые ими проблемы современного математического образования	доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Уметь:</u> обоснованно выбирать методы и технологии решения существующих проблем в математическом образовании	демонстрирует умения обоснованно выбирать методы и технологии решения существующих проблем в математическом образовании	не демонстрирует умения обоснованно выбирать методы и технологии решения существующих проблем в математическом образовании	демонстрирует умения обоснованно выбирать методы и технологии решения существующих проблем в математическом образовании	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> практи-	владеет практиче-	не владеет практи-	владеет практиче-	доклады, пуб-

	ческими навыками корректировки содержания и структуры образовательных программ	скими навыками корректировки содержания и структуры образовательных программ	ческими навыками корректировки содержания и структуры образовательных программ	скими навыками корректировки содержания и структуры образовательных программ	ликации, текст научно-квалификационной работы
	<u>Владеть:</u> эффективными способами преобразования содержания и технологии обучения математике	владеет эффективными способами преобразования содержания и технологии обучения математике	не владеет эффективными способами преобразования содержания и технологии обучения математике	владеет эффективными способами преобразования содержания и технологии обучения математике	доклады, публикации, текст научно-квалификационной работы

10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Каждый семестр аспирант представляет содержательный отчет о результатах проведенных научных исследований, который утверждается научным руководителем и заслушивается на заседании кафедры математики и методики обучения математике. По результатам отчета аспиранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

Оценочными средствами по научно-исследовательской деятельности являются: индивидуальный план работы аспиранта, отчет о научно-исследовательской деятельности, доклады и презентации к ним, публикации, текст научно-квалификационной работы.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Рекомендуемые этапы научно-исследовательской деятельности:

1. Выбор и утверждение темы и плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.

2. Подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.

3. Освоение методов исследования по теме научно-квалификационной работы; разработка понятийного аппарата исследования, классификации объектов исследования, модели процессов и явлений, необходимых для выполнения основных задач исследования, определяемых тематикой.

4. Сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки и анализа результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

5. Организация и проведение экспериментов, сбор эмпирических данных и их интерпретация.

6. Подготовка научных публикаций по результатам проводимой научно-исследовательской деятельности.

7. Подготовка презентаций и докладов по результатам научного исследования на научных семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

8. Оформление научно-квалификационной работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертации на соискание ученой степени кандидат наук.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст] / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров – М.: Финансы и статистика, 2003. – 272 с.

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие [Текст] / М.Ф. Шкляр. – М., 2008.

3. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы : Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Изд. Дом "Дашков и К", 2008 .— 488 с.

4. Новиков, А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>

5. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова .— Москва : ИНФРА-М, 2014 .— 304 с.

6. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. — 6-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2006. — 431 с.: ил. — 5 экз.

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Аббакумов, И.С. Методы и средства работы с информационными ресурсами при проведении диссертационного исследования: метод. материалы / И. С. Аббакумов; Рос. акад. гос. службы при Президенте РФ. — Москва: Изд-во РАГС, 2007. — 101 с. — 1 экз.

2. Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы [Текст] / А.Ф. Ануфриев. – М.: Ось-89, 2007. – 112 с.

3. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>

4. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие [Текст] / Ю.Г. Волков. – М.: Гардарики, 2008. – 479 с.

5. Рузавин, Г. И. Методология научного исследования : учеб. пособие для вузов / Г. И. Рузавин .— Москва : ЮНИТИ, 1999 .— 317 с. – 1 экз.

в) перечень информационных технологий:

- офисный пакет LibreOffice лицензия (GNU LGPLv3);
- Adobe Acrobat Reader;
- браузер Mozilla Firefox (MPL);
- архиватор zip-7 (лицензия GNU LGPL).

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://vak.ed.gov.ru/> - Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии. Нормативные требования к диссертационным исследованиям и их защите
- <http://www.diss.rsl.ru/> – Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань
- <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система IPRbooks
- <https://www.biblio-online.ru/> – Электронная библиотека ЮРАЙТ
- <http://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium.com
- <http://www.nlr.ru/res/inv/guideseria/pedagogica/> – путеводитель по справочным и библиографическим ресурсам. Педагогические науки Образование.
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека «Elibrary»
- <http://www.eduhmao.ru/info/1/4382/> – информационно-просветительский портал «Электронные журналы»
- www.diss.rsl.ru – электронная библиотека диссертаций

13. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности

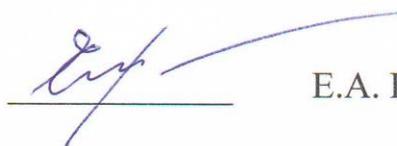
В ходе научно-исследовательской деятельности аспиранты используют материально-техническое обеспечение, имеющееся в Псковском государственном университете, включая электронный читальный зал, компьютерные классы с компьютерами и выходом в Интернет, а также необходимое программное обеспечение.

14. Особенности освоения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВПО «Псковский государственный университет», утверждённым приказом ректора 15.06.2015 № 141.

Разработчики:

Псков ГУ профессор кафедры
математики и методики
обучения математике,
доктор педагогических наук,
доцент

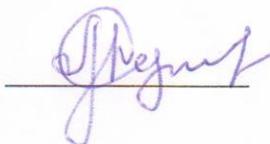

Е.А. Ермак

Эксперты:

Псков ГУ декан факультета
инженерных и строительных
технологий, доктор
педагогических наук,
профессор


Н.И. Кужанова

Псков ГУ заведующий кафедрой
теории и методики
естественно-
математического
образования, кандидат
педагогических наук, доцент


Л.А. Сергеева