

# Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»  
Магистерская программа «Информационные технологии в физико-математическом образовании»

## 1. Паспорт компетенции

### 1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

<b>ПК-6</b>	готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач
-------------	---

### 1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку профессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

Вид деятельности, на которую ориентирована компетенция: научно-исследовательская деятельность.

### 1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

#### **знать**

- современное состояние и основные тенденции развития информатики;
- типологию основных направлений современной информатики;
- ведущие направления исследований в современной информатике;
- принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы компьютерной алгебры Maple;
- способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов;
- идеи, положенные в основу удаленных вычислений; принципы организации добровольных распределенных вычислений;
- проводить анализ результатов научных исследований;
- требования к разработке авторских методических моделей, методик, технологий и приемов обучения;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- методологию проведения научных экспериментов;
- готовить материалы выступлений по результатам научно-исследовательской работы;

#### **уметь**

- анализировать тенденции развития информатики, определять перспективные направления научных исследований;
- выявлять и анализировать проблемы информатики, определять их актуальность и значимость для теории и практики;
- использовать систему компьютерной алгебры Maple для решения поставленных задач;
- создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX с использованием online технологий Overleaf и Paperia;

- применять современные научные методы и технологии;
- использовать методы науки для выполнения научно-исследовательской работы;

**владеть**

- опытом систематизации научных направлений в информатике;
- опытом использования научной литературы и других информационных источников для выявления и анализа актуальных проблем информатики;
- опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем современной информатики;
- опытом использования системы компьютерной алгебры Maple;
- опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX;
- техникой составления запросов в Wolfram|Alpha;
- опытом анализа результатов научных исследований;
- опытом разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения;
- опытом выполнения научно-исследовательской работы;
- опытом оформления результатов и защиты научно-исследовательской работы;
- опытом планирование и проведение собственного научного эксперимента;
- опытом публичных выступления с результатами собственного исследования.

**1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции**

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	<b>Пороговый (базовый) уровень</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет теоретические представления об основных способах диагностирования своих индивидуальных креативных способностей; принципах организации исследовательской деятельности и современных подходах, методах и технологиях, необходимых для организации исследовательской деятельности в сфере образования. Может определять перспективные направления научных исследований в сфере образования; адаптировать новые теоретические и экспериментальные разработки к цели своего исследования и с учетом индивидуальных креативных способностей. Обладает опытом использования основных способов осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, проектирования и организации собственного исследования; основными навыками совершенствования исследовательской деятельности на различных уровнях мониторинга качества образования.
2	<b>Повышенный (продвинутый) уровень</b> (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Демонстрирует глубокое знание способов диагностирования своих индивидуальных креативных способностей, принципов организации исследовательской деятельности и современных подходов, методов и технологий, необходимых для организации исследовательской деятельности. Осуществляет сопоставление перспективных направлений научных исследований в сфере образования по одному или нескольким заданным параметрам; адаптирует новые теоретические и экспериментальные

		разработки в области организации собственного исследования. Владеет способами осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, проектирования и организации собственного исследования; основными навыками совершенствования собственной исследовательской деятельности.
3	<b>Высокий (превосходный) уровень</b> (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует системное знание способов диагностирования своих индивидуальных креативных способностей; обоснованное соотнесение принципов организации собственной исследовательской деятельности с практикой организации научного исследования в сфере образования; дает развернутую характеристику современным подходам, методам и технологиям, необходимым для организации исследовательской деятельности в сфере образования. Осуществляет сопоставление перспективных направлений научных исследований в сфере образования по комплексу параметров; адаптирует новые теоретические и экспериментальные разработки в сфере науки и образования к решению нестандартных задач профессиональной деятельности. Обладает опытом рефлексивного осмысления и критического анализа существующего опыта исследования, проектирования и организации исследования в сфере образования; совершенствования собственной исследовательской деятельности с учетом перспективных линий творческого саморазвития.

## 2. Программа формирования компетенции

### 2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Современные проблемы науки	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное состояние и основные тенденции развития информатики</li> <li>– типологию основных направлений современной информатики</li> <li>– ведущие направления исследований в современной информатике</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать тенденции развития информатики, определять перспективные направления научных исследований</li> <li>– выявлять и анализировать</li> </ul>	лекции, практические занятия

		<p>проблемы информатики, определять их актуальность и значимость для теории и практики</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом систематизации научных направлений в информатике</li> <li>– опытом использования научной литературы и других информационных источников для выявления и анализа актуальных проблем информатики</li> <li>– опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем современной информатики</li> </ul>	
2	Информационные технологии в математике	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы использования, характеристики, способы организации вычислений, команды системы компьютерной алгебры Maple</li> <li>– способы компьютерной подготовки и публикации математических текстов</li> <li>– идеи, положенные в основу удаленных вычислений; принципы организации добровольных распределенных вычислений</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать систему компьютерной алгебры Maple для решения поставленных задач</li> <li>– создавать математические тексты при помощи систем семейства TeX с использованием online технологий Overleaf и Papeeria</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом использования системы компьютерной алгебры Maple</li> <li>– опытом создания математических текстов при помощи систем семейства TeX</li> <li>– техникой составления запросов в Wolfram Alpha</li> </ul>	лабораторные работы, практические занятия, экзамен
3	Научно-исследовательская практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ результатов научных исследований</li> <li>– требования к разработке</li> </ul>	

		<p>авторских методических моделей, методик, технологий и приемов обучения</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные научные методы и технологии</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом анализа результатов научных исследований</li> <li>– опытом разработки и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения</li> </ul>	
4	Научно-исследовательская работа	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы науки для выполнения научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом выполнения научно-исследовательской работы</li> <li>– опытом оформления результатов и защиты научно-исследовательской работы</li> </ul>	
5	Преддипломная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию проведения научных экспериментов</li> <li>– готовить материалы выступлений по результатам научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом планирование и проведение собственного научного эксперимента</li> <li>– опытом публичных выступления с результатами собственного исследования</li> </ul>	

## 2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Современные проблемы науки	+									
2	Информационные технологии в математике		+	+							

3	Научно-исследовательская практика			+							
4	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+						
5	Преддипломная практика				+						

### 2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Современные проблемы науки	Работа на практических занятиях. Промежуточный отчет по подготовке к докладу. Выступление с докладом. Тестирование. Зачет.
2	Информационные технологии в математике	Выполнение заданий лабораторных занятий. Тест. Зачет. Доклад. Экзамен.
3	Научно-исследовательская практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.
4	Научно-исследовательская работа	Выполнение заданий в соответствии с планом НИР. Подготовка и защита отчета.
5	Преддипломная практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.