

Минобрнауки России  
Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки  
**Федеральный исследовательский центр**  
**«Карельский научный центр**  
**Российской академии наук»**  
(КарНЦ РАН)

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио председателя КарНЦ РАН  
член-корр. РАН

\_\_\_\_\_ О.Н. Бахмет

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**  
**ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ**

Основной образовательной программы высшего образования –  
программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению подготовки

**09.06.01 Информатика и вычислительная техника,**  
профиль: **Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

Принята Ученым советом КарНЦ РАН от 25 мая 2018 г. протокол № 07

Петрозаводск  
2018

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1: Способность к разработке новых математических методов моделирования объектов и явлений**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

**Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

**ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** классические методы построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения.

**УМЕТЬ:** применять классические методы построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также базовые методы разработки и реализации алгоритмов их решения.

**ВЛАДЕТЬ:** базовыми навыками выбора методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также методов

разработки и реализации алгоритмов их решения.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных в области информатики и вычислительной техники..

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные методы построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированные систематические знания о современных методах построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методах разработки и реализации алгоритмов их решения
<b>УМЕТЬ:</b> применять современные методы построения и анализа математических моделей объектов и	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы построения и анализа математических	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы построения и анализа математических	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы построения и	Сформированное умение применять современные методы построения и анализа математических моделей объектов и

явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения		моделей объектов и явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	моделей объектов и явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	анализа математических моделей объектов и явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	явлений, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения
ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	Сформированное владение навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей объектов и явлений, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения

**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.1	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Кандидатский экзамен
Б1.В.ОД.5	Научно-исследовательский семинар	Зачет
Б1.В.ДВ.1	Интернет-математика Динамические системы	Зачет
Б1.В.ДВ.2	Вычислительная лингвистика	Зачет
Б2.2	Научно-исследовательская практика	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет

Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

#### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: Способность к развитию аналитических и численных методов исследования математических моделей**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

**Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

**ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** современные научные достижения в области математического моделирования систем управления, численных методов и оптимизации.

**УМЕТЬ:** разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные научные достижения в области математического моделирования систем управления, численных методов оптимизации	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных научных достижениях в области математического моделирования систем управления, численных методов оптимизации	В целом сформированные, но неполные знания о современных научных достижениях в области математического моделирования систем управления, численных методов оптимизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных научных достижениях в области математического моделирования систем управления, численных методов оптимизации	Сформированные систематические знания о современных научных достижениях в области математического моделирования систем управления, численных методов оптимизации
ЗНАТЬ: типовые задачи управления техническими системами и их решение численными методами	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о типовых задачах управления техническими системами и их решениях численными методами	В целом сформированные, но неполные знания о типовых задачах управления техническими системами и их решениях численными методами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о типовых задачах управления техническими системами и их решениях численными методами	Сформированные систематические знания о типовых задачах управления техническими системами и их решениях численными методами
УМЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	В целом успешное, но не	Успешное, но	Сформированное умение

разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред	умений	умения разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред	систематическое умение разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред	содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред	разрабатывать математические модели систем управления и численные методы их реализации с использованием программных сред
УМЕТЬ: применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач	Сформированное умение применять полученные теоретические знания для решения новых практических задач
ВЛАДЕТЬ: навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами	В целом успешное, но не полное владение навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами	Сформированное владение навыками аналитического и численного анализа данных при математическом моделировании систем управления динамическими системами

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.2	Теория управления	Зачет

Б1.В.ДВ.1	Математические модели, методы и программное обеспечение вебометрики	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

#### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

### ПК-3: Способность к разработке эффективных вычислительных алгоритмов с применением современных компьютерных технологий

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

#### Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

#### ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** классические методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов.

**УМЕТЬ:** применять классические методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, разрабатывать математические модели систем управления и алгоритмы их реализации с использованием программных сред.

**ВЛАДЕТЬ:** базовыми навыками выбора методов реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, навыками математической обработки информации и анализа данных при алгоритмизации и программной реализации систем управления динамическими системами.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенности современных вычислительных комплексов	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных методах реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенностях современных вычислительных комплексов	В целом сформированные, но неполные знания о современных методах реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенностях современных вычислительных комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенностях современных вычислительных комплексов	Сформированные систематические знания о современных методах реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, особенностях современных вычислительных комплексов
<b>УМЕТЬ:</b> применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов с учетом особенностей современных	Отсутствие умений	Фрагментарные умения применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов с учетом	В целом успешное, но не систематическое умение применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов с учетом особенностей	Сформированное умение применять современные методы реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов с учетом особенностей современных

вычислительных комплексов		особенностей современных вычислительных комплексов	с учетом особенностей современных вычислительных комплексов	современных вычислительных комплексов	вычислительных комплексов
ВЛАДЕТЬ: навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов	В целом успешное, но не полное владение навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов	Сформированное владение навыками оптимального выбора и создания новых современных методов реализации математических алгоритмов в виде программных комплексов, учитывающих особенности современных вычислительных комплексов

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.2	Теория управления	Зачет
Б1.В.ДВ.1	Математические модели, методы и программное обеспечение вебометрики	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

**ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

**ПК-4: Готовность к реализации математического обеспечения в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

**Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	A/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	A/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	B/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	B/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	B/03.7.2

**ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** методику проведения вычислительных экспериментов, современную методологию программирования; методы идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных данных.

**УМЕТЬ:** проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы, использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации, навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно-ориентированных программ.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методику проведения вычислительных экспериментов, современную методологию программирования	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике проведения вычислительных экспериментов, современной методологии программирования	В целом сформированные, но неполные знания о методике проведения вычислительных экспериментов, современной методологии программирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике проведения вычислительных экспериментов, современной методологии программирования	Сформированные систематические знания о методике проведения вычислительных экспериментов, современной методологии программирования
ЗНАТЬ: методы идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных данных	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов	В целом сформированные, но неполные знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на	Сформированные систематические знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных

		на основе экспериментальных данных	экспериментальных данных	основе экспериментальных данных	данных
УМЕТЬ: проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы	Отсутствие умений	Фрагментарные умения проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы	В целом успешное, но не систематическое умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы	Сформированное умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы и численные методы
УМЕТЬ: использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования	Отсутствие умений	Фрагментарные умения использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования	В целом успешное, но не систематическое умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования	Сформированное умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для математического моделирования
ВЛАДЕТЬ: навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации	В целом успешное, но не полное владение навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации	Сформированное владение навыками обработки информации и математического анализа полученных данных, методами анализа и синтеза научной информации

ВЛАДЕТЬ: навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно- ориентированных программ	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно- ориентированных программ	В целом успешное, но не полное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно- ориентированных программ	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно- ориентированных программ	Сформированное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде проблемно- ориентированных программ
---	-----------------------	---	--	--	---

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.1	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Кандидатский экзамен
Б1.В.ОД.5	Научно-исследовательский семинар	Зачет
Б1.В.ДВ.1	Интернет-математика Динамические системы	Зачет
Б1.В.ДВ.2	Вычислительная лингвистика	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

## ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

### **ПК-5: Способность проводить комплексные исследования научно-технических проблем с применением современных информационных технологий**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

#### **Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

#### ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** текущее положение современных научных достижений в области информационных технологий.

**УМЕТЬ:** вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий, принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях.

**ВЛАДЕТЬ:** основными информационными методами исследования задач планирования и управления, навыками использования современных

программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> текущее положение современных научных достижений в области информационных технологий	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о текущем положении современных научных достижений в области информационных технологий	В целом сформированные, но неполные знания о текущем положении современных научных достижений в области информационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о текущем положении современных научных достижений в области информационных технологий	Сформированные систематические знания о текущем положении современных научных достижений в области информационных технологий
<b>УМЕТЬ:</b> вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий	Отсутствие умений	Фрагментарные умения вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий	Сформированное умение вести научно-исследовательскую деятельность с применением современных информационных технологий

УМЕТЬ: принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях	Отсутствие умений	Фрагментарные умения принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях	В целом успешное, но не систематическое умение принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях	Сформированное умение принимать мотивированное решение в стандартных и нестандартных ситуациях
ВЛАДЕТЬ: основными информационными методами исследования задач планирования и управления	Не владеет	Фрагментарное владение основными информационными методами исследования задач планирования и управления	В целом успешное, но не полное владение основными информационными методами исследования задач планирования и управления	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основными информационными методами исследования задач планирования и управления	Сформированное владение основными информационными методами исследования задач планирования и управления
ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	В целом успешное, но не полное владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Сформированное владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач

#### ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б2.2	Научно-исследовательская практика	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР

Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-
ФДТ.1	Дискретное и динамическое программирование	Зачет
ФДТ.2	Теория игр и приложения	Зачет

#### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

## ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

### **ПК-6: Способность к разработке новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

#### **Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

#### ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** текущее положение современных научных достижений, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей, реализацию численных методов и комплексов программ, алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных.

**УМЕТЬ:** проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, алгоритмы проверки адекватности математических

моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений, навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: текущее положение современных научных достижений, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о текущем положении современных научных достижений, методике проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей	В целом сформированные, но неполные знания о текущем положении современных научных достижений, методике проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о текущем положении современных научных достижений, методике проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей	Сформированные систематические знания о текущем положении современных научных достижений, методике проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей
ЗНАТЬ: реализацию численных методов и комплексов программ, алгоритмы	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о реализации численных методов и комплексов	В целом сформированные, но неполные знания о реализации численных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о реализации численных	Сформированные систематические знания о реализации численных методов и комплексов

проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных		программ, алгоритмах проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных	методов и комплексов программ, алгоритмах проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных	методов и комплексов программ, алгоритмах проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных	программ, алгоритмах проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных
УМЕТЬ: проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели,	Отсутствие умений	Фрагментарные умения проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели,	В целом успешное, но не систематическое умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели,	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели,	Сформированное умение проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели,
УМЕТЬ: разрабатывать алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач	Отсутствие умений	Фрагментарные умения разрабатывать алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач	Сформированное умение разрабатывать алгоритмы проверки адекватности математических моделей на основе экспериментальных данных и использовать программные среды для математического моделирования, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	Успешное, но содержащее	Сформированное владение

навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений	навыков	владение навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений	полное владение навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений	отдельные пробелы владение навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений	навыками проведения лабораторного эксперимента, методами и алгоритмами параллельных вычислений
ВЛАДЕТЬ: навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов	В целом успешное, но не полное владение навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов	Сформированное владение навыками статистической обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов

**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.4	Методы математического моделирования	Зачет
Б1.В.ДВ.1	Вероятностный анализ коммуникационных систем и сетей	Зачет
Б1.В.ДВ.2	Анализ стационарности коммуникационных систем	Зачет
Б2.2	Научно-исследовательская практика	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-7: Способность к разработке программного обеспечения и алгоритмов интерпретации эксперимента на основе его математической модели**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

**1. Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

**ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** методику проведения вычислительных экспериментов, реализацию численных методов и комплексов программ, методы идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных данных.

**УМЕТЬ:** проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных, статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с помощью современных программных комплексов.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методику проведения вычислительных экспериментов, реализацию численных методов и комплексов программ	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ	В целом сформированные, но неполные знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ	Сформированные систематические знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ
<b>ЗНАТЬ:</b> методы идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных данных	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов	В целом сформированные, но неполные знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на	Сформированные систематические знания о методах идентификации математических описаний реальных явлений и процессов на основе экспериментальных

		на основе экспериментальных данных	экспериментальных данных	основе экспериментальных данных	данных
УМЕТЬ: проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования	Отсутствие умений	Фрагментарные умения проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования	В целом успешное, но не систематическое умение проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования	Сформированное умение проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для математического моделирования
ВЛАДЕТЬ: навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных	В целом успешное, но не полное владение навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных	Сформированное владение навыками обработки информации проведенных экспериментов и анализа полученных данных
ВЛАДЕТЬ: статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с помощью современных программных комплексов	Не владеет	Фрагментарное владение статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с помощью	В целом успешное, но не полное владение статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с помощью современных	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с	Сформированное владение статистическими методами оценивания характеристик моделируемых систем с помощью современных программных комплексов

		современных программных комплексов	программных комплексов	помощью современных программных комплексов	
--	--	------------------------------------	------------------------	--	--

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.4	Методы математического моделирования	Зачет
Б1.В.ДВ.1	Вероятностный анализ коммуникационных систем и сетей	Зачет
Б1.В.ДВ.2	Анализ стационарности коммуникационных систем	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-
ФДТ.1	Дискретное и динамическое программирование	Зачет
ФДТ.2	Теория игр и приложения	Зачет

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

ШИФР И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-8: Способность к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Компетенция соотносится со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

**2. Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)»**

Обобщенная трудовая функция		Трудовая функция	
Код	Наименование	Наименование	Код
А	Решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта под руководством более квалифицированного работника	Выполнение отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач под руководством более квалифицированного работника	А/01.7.1
		Представление научных (научно-технических) результатов профессиональному сообществу	А/02.7.1
В	Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта	Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач	В/01.7.2
		Наставничество в процессе проведения исследований	В/02.7.2
		Определение способов практического использования научных (научно-технических) результатов	В/03.7.2

**ВХОДНОЙ УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** методику проведения вычислительных экспериментов, реализацию численных методов и комплексов программ, современную методологию программирования.

**УМЕТЬ:** проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты, разрабатывать алгоритмы численных методов и использовать программные среды для имитационного моделирования, использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач, навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем.

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура.
Требования к опыту практической работы	Опыт проведения экспериментов, наблюдений, измерений, информационного поиска и анализа данных

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ,  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методику проведения вычислительных экспериментов, реализацию численных методов и комплексов программ, современную методологию программирования	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ, современной методологии программирования	В целом сформированные, но неполные знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ, современной методологии программирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ, современной методологии программирования	Сформированные систематические знания о методике проведения вычислительных экспериментов, реализации численных методов и комплексов программ, современной методологии программирования
<b>УМЕТЬ:</b> проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты	Отсутствие умений	Фрагментарные умения проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их	В целом успешное, но не систематическое умение проводить вычислительные эксперименты и	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить вычислительные	Сформированное умение проводить вычислительные эксперименты и интерпретировать их результаты

		результаты	интерпретировать их результаты	эксперименты и интерпретировать их результаты	
УМЕТЬ: использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования	Отсутствие умений	Фрагментарные умения использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования	В целом успешное, но не систематическое умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования	Успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования	Сформированное умение использовать проблемно-ориентированные программные комплексы для компьютерного и имитационного моделирования
ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками	В целом успешное, но не полное владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач	Сформированное владение навыками использования современных программных комплексов для решения конкретных научно-технических задач
ВЛАДЕТЬ: навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем	В целом успешное, но не полное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем	Успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем	Сформированное владение навыками реализации вычислительных экспериментов в виде имитационных систем

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Итоговый контроль по дисциплине
Б1.В.ОД.5	Научно-исследовательский семинар	Зачет
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Зачет
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Предварительная защита ВКР
Б4.Д	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы	-

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

ГИА: Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы