

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
02.06.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ

Направленность (профиль)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Срок обучения	3 года
Трудоёмкость	180 зачётных единиц
Квалификация	Исследователь. Преподаватель-исследователь

Уфа – 2021

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки утверждена на заседании объединённого ученого совета УФИЦ РАН

«27» мая 2021 г., протокол № 7

Разработчики ОПОП:

Д-р физ.-мат. наук, профессор, вед. науч. сотр.
лаб. математической химии ИНК УФИЦ РАН



И.М. Губайдуллин

Канд. физ.-мат. наук, доцент, науч. сотр.
лаб. математической химии ИНК УФИЦ РАН



К.Ф. Коледина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	4
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА И УСЛОВИЯ КОНКУРСНОГО ОТБОРА.....	6
5. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, К КОТОРЫМ ГОТОВЯТСЯ ВЫПУСКНИКИ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	6
6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
7. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
9. ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ОСВОЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Кадровое обеспечение образовательного процесса).....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (Карты компетенций).....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Календарный учебный график).....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 (Рабочий учебный план).....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 (Аннотации рабочих программ).....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 (Аннотации программ практик).....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 (Аннотация программы научных исследований).....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 (Аннотация программы ИА).....	59

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки (профиль подготовки Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (уровень подготовки кадров высшей квалификации, Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 864), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259).

Настоящая ОПОП устанавливает цель, основные задачи, которые реализуются в формировании компетенций у обучающихся на основе имеющихся в организации технологий, материально-технической базы, научно-исследовательских кадров. ОПОП ориентирована на подготовку востребованных в современных условиях преподавателей-исследователей с учетом необходимости обновления научно-исследовательских кадров, дальнейшего развития научной направленности института и повышения международного научного рейтинга организации. Ожидаемые результаты реализации ОПОП представлены в виде уровней освоения форм компетенций, что дает возможность дифференцированно оценить качество подготовки выпускника. Достижение определенного уровня компетенции комплексно оценивается показателями компетентности. Формирование компетенций проводится интегрировано в ходе освоения образовательных модулей дисциплин, практик, научно-исследовательской деятельности аспиранта, что отражено в карте компетенции. Структура разработанной ОПОП содержит нормативно закреплённые федеральным образовательным стандартом разделы: базовый учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, научно-исследовательской деятельности и государственной итоговой аттестации, а также методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных блоков. Элективность ОПОП базируется на научно-образовательной специфике института, обоснованности структуры программы, объёмности блоков, выбор дисциплин, составляющих данную программу и форм проведения обучения, закреплёны нормативными актами организации.

2. СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Нормативную правовую базу разработки данной программы аспирантуры составляют:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации», № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.06.01-Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) // Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 864;
- Приказ Министерства образования и науки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

- Паспорт научной специальности 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства РФ, утвержден приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. N 59 Номенклатуры специальностей научных работников;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ;
- Устав Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского исследовательского центра Российской академии наук.

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Целью программы аспирантуры является подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, направленная на формирование способностей к научно-исследовательской, педагогической, аналитической и организационно-управленческой деятельности в сфере науки, связанная с углубленными профессиональными знаниями в области математического моделирования, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС.

Задачи развития и совершенствования программы аспирантуры:

- удовлетворение спроса Республики Башкортостан на высокопрофессиональные кадры в области математического моделирования – системная модернизация образовательного процесса в области математического моделирования
- развитие вузов города Уфы;
- развитие кадрового потенциала УФИЦ РАН;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук математического цикла;
- формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность;
- интеграция в международное образовательное и научное пространство;
- формирование профессионального мышления, воспитание гражданственности, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию общества;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической работы в данной отрасли науки.

Срок освоения программы аспирантуры в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) по очной форме обучения составляет 3 года, по заочной – 4 года.

Трудоемкость освоения обучающимся программы аспирантуры за весь период обучения в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (направленность (профиль) – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), включая все виды аудиторной и самостоятельной работы, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся программы, составляет 180 зачетных единиц. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Кадровое обеспечение образовательного процесса прилагается (*Приложение 1*).

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА И УСЛОВИЯ КОНКУРСНОГО ОТБОРА

Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по данному направлению подготовки, должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени (специалист, магистр), подтвержденное документом государственного образца.

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению приемной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, грамотах, дипломах может быть предоставлено право преимущественного зачисления при наличии равных баллов по результатам вступительных испытаний.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяется действующими Правилами приёма в аспирантуру.

5. ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, К КОТОРЫМ ГОТОВЯТСЯ ВЫПУСКНИКИ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 02.06.01-Компьютерные и информационные науки, освоивших программу аспирантуры, включает сферу науки и наукоемких технологий, охватывающих совокупность задач теоретической и прикладной математики (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника; технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов; научно-исследовательская деятельность в области математики и смежных наук; преподавательская деятельность в области математики и смежных наук.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- научно- исследовательская деятельность в области математики;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

универсальными компетенциями (УК):

- способностью 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);
- способностью 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);

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

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

-способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

общефессиональными компетенциями (ОПК):

-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

-готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

профессиональными компетенциями (ПК):

-способностью анализировать фундаментальные основы математического моделирования, численных методов и комплексов программ и их применение с целью решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем (ПК-1);

-способностью использовать современные знания в области математического моделирования с целью разработок новых математических методов моделирования объектов и явлений, а также алгоритмов интерпретации натурного эксперимента на основе его математической модели (ПК-2);

-готовностью осуществлять комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента (ПК-3);

-готовностью на основе современных компьютерных технологий разрабатывать и тестировать эффективные численные методы и алгоритмы с целью их реализации в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента (ПК-4).

Карты компетенций прилагаются (*Приложение 2*). В представленном варианте построения карты в таблице критериев оценки результатов обучения приведены необходимые качественные этапы формирования компетенции. Компетенции аспиранта формируются в течение всего опыта образования по направлению 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» и являются интегральными свойствами личности.

7. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

ТАБЛИЦА 3

Наименование элемента программы	Объем (з. е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
Базовая часть	
Дисциплины (модули), направленные, в том числе на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
Вариативная часть	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные, в том числе на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	21

Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные, в том числе на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 "Практики"	141
Вариативная часть	
Блок 3 "Научные исследования"	
Вариативная часть	
Блок 4 "Итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	180

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки аспирантов; программами практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. Календарный учебный график составлен на основе ФГОС по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (*Приложение 3*).

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в ФГОС по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, внутренними ИНК УФИЦ РАН. Учебный план аспирантуры предусматривает изучение следующих учебных блоков: дисциплины; практики; научно-исследовательская работа; государственная итоговая аттестация. В учебном плане отображена логическая последовательность освоения дисциплин, практик. Указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах и часах. Для каждой дисциплины, практики указаны формы промежуточной аттестации. (*Приложение 4*).

Рабочие программы определяют содержание учебных дисциплин в целом и каждого занятия в отдельности, тип и форму проведения занятий, распределение самостоятельной работы студентов, форму проведения текущего и промежуточного контроля, результаты освоения дисциплин и др. Разработка рабочих программ осуществляется в соответствии с локальными актами УФИЦ РАН. Аннотации приведены (*Приложение 5*).

Программы практик. В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки блоки основной профессиональной образовательной программы аспирантуры «Практики» и «Научные исследования» является обязательными и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально - практическую подготовку аспирантов. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При реализации данной программы аспирантуры предусматривается педагогическая практика и научно-исследовательская практика в области математических методов исследования. Педагогическая практика направлена на формирование способности применять на практике знания ос-

нов организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов, навыков практической работы в научно-исследовательском коллективе, способности к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, ответственности за качество выполняемых работ. Способствует формированию навыков методически грамотного построения плана лекций, практических и семинарских занятий, а также навыков публичного изложения теоретических и практических разделов учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебными программами и учебно-методическими пособиями. Способ проведения практики - стационарный, педагогическая практика проводится на базе структурных подразделений ИНК УФИЦ РАН.

Преподаваемые аспирантом во время практики дисциплины должны соответствовать профилю подготовки. Педагогическая практика, согласно учебному плану и календарному учебному графику, проводится в течение 3 з. е. на 3 курсе.

Практика (производственная) в области современных методов математических исследований направлена на формирование способности применять на практике знания основных методик и подходов, используемых в области современной математики, способствует систематизации полученных ранее умений и навыков, выполнению экспериментов и адекватному статистическому анализу, и оформлению результатов исследований и разработок. Данный вид практики проводится на базе ИНК УФИЦ РАН на 2 курсе обучения и составляет, согласно учебному плану и календарному учебному графику 3 з. е. (*Приложение 6*).

Структура рабочей программы **научных исследований** аспирантов УФИЦ РАН была разработана с учетом Положения о научно-исследовательской деятельности аспирантов УФИЦ РАН. Краткая аннотация программы научных исследований представлена в *Приложении 7*. С учетом специфики УФИЦ РАН как научно-исследовательской организации эта составляющая подготовки аспиранта имеет значительную величину и составляет согласно базовому учебному плану (*Приложение 4*) 135 з. е. или 4860 часов. В течение трех лет подготовки они распределены относительно семестров согласно оптимальной загруженности аспирантов. В своей содержательной части программа научных исследований аспиранта опирается на знания, полученные в ходе освоения обязательных дисциплин и дисциплин по выбору, а также на успешно выполненную программу практик. Рабочая программа научных исследований с учетом ее трудоемкости и семестрового объема разрабатывается как индивидуальный продукт совместного планирования аспирантом и его научным руководителем. После выбора аспирантом направленности исследований, апробации цели, задач, методов исследования и планируемых результатов исследования при выступлении аспиранта на Ученом Совете в I-м семестре, ему утверждается тема научно-исследовательской работы. Относительно этого выбора подготовки аспиранта заканчивается выбор соответствующих вариативных дисциплин и практик, формируется и утверждается индивидуальный учебный план аспиранта.

Научно-исследовательская деятельность может проводиться в практической и теоретической форме в зависимости от места проведения занятия и поставленных задач. Как правило, тема научных исследований аспиранта индивидуальна и обусловлена выбором темы научно-квалификационной работы (диссертации). Направлена на развитие научно-исследовательских и педагогических навыков, способности самостоятельно выполнять исследования в области математического моделирования при решении научно-исследовательских задач, навыков практической работы в научно-исследовательском коллективе, способности к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям, ответственность за качество выполняемых работ. Научно-исследовательская работа в рамках программы аспирантуры по профилю Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, согласно календарному учебному графику, проводится в течение всего срока обучения.

На базе программы аспирантуры по профилю научным руководителем совместно с аспирантом разрабатывается **индивидуальный план аспиранта** на весь период обучения. В индивидуальном плане аспиранта предусматривается: сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине, прохождение практики, систематические отчеты по освоению аспирантом обязательных дисциплин, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Выполнение аспирантом утвержденного индивидуального плана контролирует научный руководитель.

Оценка качества освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся. С учетом специфики организации, научно-образовательных кадров и, выполняя основные нормативные требования ФГОС, в УФИЦ РАН было разработано Положение о фонде оценочных средств (утверждено на заседании Ученого Совета УФИЦ РАН 09 июня 2018 г. Протокол № 10).

Используются все основные формы контроля – текущий, промежуточная аттестация и итоговая аттестация. Текущий контроль включает мониторинг научно-образовательного процесса аспирантов, его осуществляют преподаватель соответствующей дисциплины. Промежуточный контроль – по итогам освоения определенной дисциплины учебного плана подготовки. По базовым дисциплинам – иностранный язык и история и философии науки - эту форму контроля проводят преподаватели кафедр при необходимом оперативном участии зав. аспирантурой (не посещение занятий со стороны аспиранта, решение организационных учебных проблем и пр.). В ОПОП рабочих дисциплин ИНК УФИЦ РАН направления подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки используется унифицированная форма промежуточного контроля в виде зачета. Он проводится в виде зачетного собеседования с аспирантом. Для подготовки к зачету и в ходе освоения дисциплин аспиранты используют контрольные вопросы для самопроверки, которые в виде оценочных средств включены во все рабочие программы дисциплин профиля подготовки Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Зачетные сессии согласно базовому учебному плану и календарному графику проводятся раз в полгода по мере завершения освоения дисциплин. В целом, в экзаменационную сессию помимо зачетов входит сдача экзаменов кандидатского минимума по иностранному языку, истории и философии науки и по профилю подготовки, а также успешное прохождение всех форм практик, включая педагогическую.

Аспирант может быть аттестован с замечанием. В случае значительных проблем может быть дана рекомендация о смене темы или научного руководителя аспиранта. В том случае, если аспирант имеет задолженности и не проходит аттестацию, ему дается повторная возможность пройти аттестацию. Повторная негативная аттестация предполагает возможное отчисление обучающегося из аспирантуры. Контроль за текущей работой аспиранта осуществляют его научный руководитель.

Итоговая аттестация выпускника аспирантуры является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме (*Приложение 8*). Итоговая аттестация включает итоговый междисциплинарный экзамен по профилю подготовки. Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации обучающихся по профилю подготовки входит в структуру программы итогового междисциплинарного экзамена по профилю подготовки Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Выполнение аспирантом образовательной части основной программы аспирантуры включает сдачу кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку, специальной дисциплине, а также сдачу зачетов по дисциплинам по выбору и прохождение педагогической практики. Выполнение аспирантом исследовательской части программы аспирантуры включает апробацию и публикацию результатов научного исследования, завершение работы над диссертацией и представление текста диссертационного исследования для получения соответствующего заключения.

Порядок и процедура проведения ИА в УФИЦ РАН представлены в Положении о итоговой аттестации аспирантов, которое разработано в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259). Итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Согласно ФГОС ВО на проведение ГИА отводится 9 зачетных единиц, этот норматив соблюдается в ОПОП по направлению подготовки 02.06.01-Компьютерные и информационные науки.

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом. Программа ИА включает в себя программу проведения итогового экзамена по специальности в виде разработанных экзаменационных вопросов, а также требования к выполнению выпускной квалификационной работы и процедуру ее защиты. В итоговую аттестацию входят подготовка к сдаче и сдача экзамена по специальности подготовки, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на основе результатов научно-исследовательской работы, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Основные требования к выпускной научно-квалификационной работе аспиранта: во введении должны быть определены актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выявлены предмет и объект исследования, сформулированы Положения, выносимые на защиту. Работа должна быть снабжена библиографическим списком и необходимыми ссылками. Оформленная научно-квалификационная работа представляется в аттестационную комиссию за 5 рабочих дней до представления устного доклада. Результаты оценки представленной научно-квалификационной работы (диссертации) и научного доклада комиссия выражает как "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Развернутую оценку представленной выпускной квалификационной работы комиссия дает в виде **заключения** о соответствии ее критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842. Кроме того, комиссия дает заключение о соответствии представленной аспирантом научно-квалификационной работы той специальности, по которой аспирант

обучался. В целом выпускная научно-квалификационная работа представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной аспирантом, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

Итоговый экзамен проводится по совокупности учебных дисциплин направления подготовки, которые полностью соответствуют основной образовательной программе по направлению подготовки научно- педагогических кадров в аспирантуре, и оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Форма экзамена представляет собой письменный экзамен по билетам программы итогового экзамена по специальности, с устным ответом вопросов билета членам аттестационной комиссии. Данная форма проведения итогового экзамена удобна в плане проведения объективной апелляции его итогов. В процессе ответа на вопросы билета итогового экзамена оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении ответов. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль и логика изложения, способность ответить на дополнительный вопрос по существу или в виде аргументированного рассуждения. Ответ на итоговом экзамене оценивается, исходя из следующих критериев:

«Отлично» – содержание ответа исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции при ответе по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание ответа в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции при ответе на дополнительные вопросы билета по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание ответа на билет в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения ответа и содержание раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы в терминологии и не полное владение литературой. Нарушаются нормы научного языка; имеется нечеткость и двусмысленность изложения. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций при ответе на вопросы по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание ответа лишь в некоторой степени отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и базовой литературы. Ответ не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике при ответах на вопросы по профилю своего обучения.

Таким образом, при сдаче итогового экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно мыслить и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Решение об итоговой оценке экзамена и заключении о выпускной научно-квалификационной работе фиксируется в протоколе заседания комиссии. При условии освоения образовательной программы аспирантуры, прохождения промежуточной аттестации и итоговой аттестации выпускник получает нормативный документ об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение программы аспирантуры формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС по направлению 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с профилем образовательной программы.

УФИЦ РАН располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, а также выполнение научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных рабочим учебным планом по профилю 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Аспиранты, обучающиеся по профилю подготовки, имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

Кадровое обеспечение учебного процесса в аспирантуре по направлению 02.06.01-Компьютерные и информационные науки соответствует требованиям ФГОС. Реализация программы аспирантуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими ученую степень и занимающимися научной деятельностью. К реализации дисциплины (модуля) «Иностранный язык» и «История и философия науки» базовой части блока 1 программы аспирантуры допускаются преподаватели иностранного языка, имеющие ученую степень.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 92% от общего количества научно- педагогических работников организации.

Научный руководитель и/или научный консультант, назначаемые обучающемуся, имеют ученую степень доктора наук или ученую степень кандидата наук, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по профилю направления подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях

Материально-техническое обеспечение программы

Минимально необходимый для реализации программы аспирантуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения;
- помещения, оснащенные специализированным оборудованием и расходным материалом в соответствии с требованиями, установленными примерными основными образовательными программами с учетом их направленности в рамках специальности (специальностей) научных работников, по которой (которым) обучающимся проводится диссертационное исследование.

ИНК УФИЦ РАН располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом подготовки аспирантов.

Лаборатории ИНК УФИЦ РАН располагают достаточной материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективного выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).

Перечень оборудования, материалов, информационных и других ресурсов, имеющихся у научного коллектива для подготовки аспиранта.

Для проведения лекций аспирантам имеется конференц-зал, оснащенный современным оборудованием для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кроме того, для самостоятельной работы аспирантов имеются специализированные кабинеты, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, большой библиотекой на электронных и бумажных носителях, современное лабораторное оборудование для обеспечения получения практических навыков по каждой дисциплине.

Перечень основного научного оборудования, имеющегося в распоряжении:

-Суперкомпьютер: Supermicro SuperServer 8046B-TRLF, в составе: 4 x Intel Xeon processor 7500 series (8-Core) with QPI up to 6.4 GT/s / 512 Gb RAM DDR3 ECC Reg. DIMM / 5x 512 Gb SAS HDD / 1400W Gold Level Redundant High-efficiency Power Supplies. Два расчетных сервера: Intel Core i7-3930K six core / 32 Gb RAM DDR-III 2100 MHz / OCZ-Agility3 128 Gb / 2 x WesternDigital Caviar Black 1 Tb.

Аспиранты и преподаватели имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации, библиографическим и реферативным базам данных, электронным библиотечным системам, к электронному каталогу Научной библиотеки Уфимского научного центра РАН и Интернет-ресурсам (базы данных российских библиотек, полнотекстовые базы данных: каталог авторефератов и диссертаций РГБ, научная электронная библиотека «eLibrary», Scifinder, PubMed, Академия Google, Springer, Elsevier, Wiley, American Chemical Society, Royal Chemical Society, ФИПС, Google patent, MathNet.Ru, zbMATH и др.).

Все приборы входят в состав Центра коллективного пользования «Агидель» при Институте нефтехимии и катализа РАН (<http://www.ckp-rf.ru/ckp/3314/> <http://ipcras.ru/equipment.html>) (приказ №86 от 27.12.2010).

Требования к учебно-методическому обеспечению программы

Реализация программы аспирантуры обеспечивается наличием в УФИЦ РАН учебно-методической документации и комплекта учебных материалов по каждой дисциплине и виду практики, соответствующих рабочим программам дисциплин. Учебно-методическая документация представлена в электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН. Реализация программы аспирантуры обеспечивается наличием библиотеки, обеспечивающей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания, соответствующими рабочим программам дисциплин УФИЦ РАН.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Электронно-библиотечная система eLibrary» (<http://elibrary.ru/>) и к электронной информационно-образовательной среде УФИЦ РАН. Электронная информационно-образовательная среда УФИЦ РАН обеспечивает:

-доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям, представленным в электронном виде и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
-взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Требования к финансовому обеспечению программы

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по направлениям и профилям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный №29967).

9. ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ОСВОЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА

Лицам, полностью выполнившим основную образовательную программу при обучении в аспирантуре в образовательных учреждениях и научных организациях, реализующих программы аспирантуры, и прошедшим государственную итоговую аттестацию выдается диплом государственного образца и присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель – исследователь».

Лицам, успешно защитившим диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, выдается диплом кандидата наук государственного образца.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
профиль - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Уровень (ступень), вид образовательной программы, наименование образовательной программы (код, направление подготовки, специальности, профессии)	Характеристика педагогических работников				
	Фамилия, имя, отчество	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
Высшее образование -подготовка кадров высшей квалификации Основная программа 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки Исследователь. Преподаватель-исследователь	Губайдуллин Ирек Марсович	Башкирский государственный университет, математика	Д-р физ.-мат. наук, профессор, квалификация «Преподаватель. Математик»	ИНК УФИЦ РАН, ведущий научный сотрудник лаборатории математической химии	штатный работник
	Коледина Камила Феликсовна	Башкирский государственный университет, прикладная математика и информатика	Канд. физ.-мат. наук, доцент, квалификация «Системный программист по специальности «Прикладная математика и информатика»»	ИНК УФИЦ РАН, научный сотрудник лаборатории математической химии	штатный работник
	Амирова Людмила Александровна, преподаватель	Башкирский государственный педагогический институт, 1985 г., география и биология	Д-р пед. наук, доцент	БГПУ им. М. Акмуллы, проректор по научной работе	внештатный работник
	Хазиев Валерий Семенович, преподаватель	Московский государственный университет им. Ломоносова, 1975г., философия	Д-р филос. наук, проф.	Башкирский государственный педагогический университет, преподаватель	внештатный работник
	Горбунов Валерий Михайлович, преподаватель		Канд. пед. наук, доцент	Башкирский государственный педагогический университет, преподаватель	внештатный работник
	Семенова Наталья Васильевна	Башкирский государственный педагогический институт, 1993 г., английский и немецкий языки	Канд. филол. наук, доцент	Башкирский государственный педагогический университет, преподаватель	внештатный работник

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название 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 науки.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция УК-1 связана со всеми общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

УК-1, как формирующая общую культуру мышления, рассматривается во взаимосвязи и со всеми другими универсальными компетенциями. УК-1 является базисом для таких обобщенных трудовых функций профессионального стандарта научного работника как: умением проводить научные исследования и реализовывать проекты; организовывать эффективное использование нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации; поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе; организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями техники безопасности.

УК-1 также мотивирует обобщенные трудовые функции преподавателя: участие в организации научно-исследовательской и учебно-профессиональной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации; участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам. Формирование УК-1 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору, программы практик и научных исследований.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности в области математики
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: З (УК-1) -1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений в области органической химии, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений в области органической химии, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений в области математики, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в смежных с математикой областях	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в смежных с математикой областях
УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Шифр: У (УК-1) -1	Умения на уровне пороговых требований	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемый анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешный, но содержащий отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений Шифр: У (УК-1) -2	Умения на уровне пороговых требований	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, исходя из наличных ресурсов и ограничений

ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач Шифр: В (УК-1) -2	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

Шифр и название 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция УК-2 связана со всеми общепрофессиональными и профессиональными компетенциями. УК-2 является определяющей методологию мышления преподавателя-исследователя, также рассматривается во взаимосвязи и со всеми другими универсальными компетенциями.

УК-2 как и УК-1 взаимосвязана с такими обобщенными трудовыми функциями профессионального стандарта научного работника как: умением проводить научные исследования и реализовывать проекты; организовывать эффективное использование нематериальных и финан-

совых ресурсов в подразделении научной организации; поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе; организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями техники безопасности.

Формирование УК-2 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору, программы практик и научных исследований, особенно базовой дисциплины – истории и философии науки.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; основные вехи развития математической науки.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии и математики; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, математических фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности Шифр 3 (УК-2)-1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции математической науки Шифр 3 (УК-2)-2	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции математической науки	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции математической науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции математической науки	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции математической науки

УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в области математики Шифр: У (УК-2)-1	Умения на уровне пороговых требований	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в области математики	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в области математики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в области математики	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в области математики
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в математической науке на современном этапе ее развития Шифр: В (УК-2) -1	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в математической науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в математической науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в математической науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в математической науке на современном этапе ее развития

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные метод и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция УК-3 связана со всеми общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

УК-3 является определяющей в коммуникативной и организационной деятельности преподавателя - исследователя, связана со всеми другими универсальными компетенциями.

УК-3 взаимосвязана с такими трудовыми функциями профессионального стандарта научного работника как взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными организациями), а также обобщенными трудовыми функциями как: умением проводить научные исследования и реализовывать проекты; организовывать эффективное использование нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации; организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями техники безопасности.

Формирование УК-3 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору, научных исследований, особенно базовой дисциплины – иностранного языка, а также факультативных дисциплин «Практикум по подготовке публикаций на английском языке» и «Формирование, развитие и совершенствование навыков говорения на английском языке».

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, 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, методы научно-исследовательской деятельности в области математики
- **УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах Шифр: 3 (УК-3) -1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Умения на уровне пороговых требований	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и образовательных задач

Шифр: У (УК-3) -1		вательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	с целью решения научных и научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	ных и научно-образовательных задач
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Шифр: У (УК-3) -2	Умения на уровне пороговых требований	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах Шифр: В (УК-3) -1	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
ВЛАДЕТЬ: технологиями	Владение на	Фрагментарное	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и систематическое

оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Шифр: В (УК-3) -2	уровне пороговых требований	применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-3) -3	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач Шифр: В (УК-3) -4	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция УК-4 связана со всеми общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

УК-4 как и УК-3 определяет коммуникативную и организационную деятельность преподавателя-исследователя, связана со всеми другими универсальными компетенциями. УК-4 как и УК-3 взаимосвязана с такими трудовыми функциями профессионального стандарта научного работника как: взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными организациями), а также обобщенными трудовыми функциями как: умением проводить научные исследования и реализовывать проекты; организовывать эффективное использование нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации; организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями техники безопасности. Овладение этой компетенцией также позволяет вести научно-образовательную деятельность и на иностранном языке.

Формирование УК-4 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору, научных исследований, особенно базовой дисциплины – иностранного языка, а также факультативных дисциплин «Практикум по подготовке публикаций на английском языке» и «Формирование, развитие и совершенствование навыков говорения на английском языке».

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные знания методов и технологий	Неполные знания методов и технологий	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной

на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -1		логий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	научной коммуникации на государственном и иностранном языках	пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	коммуникации на государственном и иностранном языках
ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Шифр: З (УК-4) -2	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Шифр: У (УК-4) -1	Умения на уровне пороговых требований	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -1	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное приращение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -2	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное приращение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках

		иностранных языках	научной коммуникации на государственном и иностранном языках	на государственном и иностранном языках	
ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках Шифр: В (УК-4) -3	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция УК-5 связана со всеми общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

УК-5 является определяющей для формирования самостоятельно мыслящего исследователя с широким кругозором и жадной познания, способного планировать, просчитывать риски и достигать поставленные цели личностного и карьерного роста, что по принципу взаимосвязи развивает и все другие универсальные компетенции.

УК-5 взаимосвязана со многими трудовыми функциями профессионального стандарта научного работника: формирование предложений к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложений по участию в конкурсах и грантах в соответствии со стратегическим планом развития научной организации, руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации, реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения. УК-5 является основой для психолого-педагогического сопровождения и мотивирует формирование таких трудовых функций преподавателя, как: организационно-педагогическое сопровождение группы обучающихся по программам высшего образования и

социально-педагогическая поддержка студентов в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии.

УК-5 мотивирует формирование собственной модели научно-практической и научно-образовательной деятельности преподавателя-исследователя.

Формирование УК-5 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору, особенно – практики и научных исследований.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования

• ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Шифр: 3 (УК-5) -1	Знания на уровне пороговых требований	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

<p>УМЕТЬ: осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. Шифр: У (УК-5) -2</p>	<p>Умения на уровне пороговых требований</p>	<p>Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. Шифр: В (УК-5) -1</p>	<p>Владение на уровне пороговых требований</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий, и их реализации.</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. Шифр: В (УК-5) -2</p>	<p>Владение на уровне пороговых требований</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция ОПК-1 базируется на универсальных компетенциях и формирует основу для развития профессиональных компетенций. ОПК-1 является определяющей методологию профессионального развития исследователя.

ОПК-1 связана со всеми обобщенными трудовыми функциями профессионального стандарта научного работника.

Формирование ОПК-1 интегрировано осуществляется при освоении аспирантом базовых, обязательных дисциплин, дисциплин по выбору. Возможности практического применения сформированной компетенции ОПК-1 непосредственно заложены в практиках и научных исследованиях.

ПОРОГОВЫЙ (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:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
- **УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности Шифр З (ОПК-1)-1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования Шифр: У (ОПК-1)-1	Умения на уровне пороговых требований	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований Шифр: В (ОПК-1) -1	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки	Владение на уровне пороговых требований	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования	Успешное и систематическое применение навыков планирования

выводов Шифр: В (ОПК-1) -2		получаемых результатов и формулировки выводов	исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
-------------------------------	--	---	---	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

ТИП КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Взаимосвязь КОМПЕТЕНЦИИ с другими компетенциями по программе:

Компетенция ОПК-2 формирует возможность достижения максимального профессионального потенциала специалиста как преподавателя высшей школы, даёт возможность разносторонне использовать методический и практический потенциал научно-образовательной деятельности.

ОПК-2 мотивирует формирование образовательной и методической базы преподавательской деятельности, что напрямую выражает обобщенные трудовые функции преподавателя: преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию.

Формирование ОПК-2 осуществляется при освоении аспирантами дисциплин «Современные проблемы педагогики профессионального образования», «Психология профессионального образования», научно-исследовательской деятельности, но наиболее существенный вклад в ее формирование вносит педагогическая практика.

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

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

ЗНАТЬ: основные тенденции развития в соответствующей области науки.

УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

ВЛАДЕТЬ: методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения, шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Шифр 3 (ОПК-2)-1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Неполное представление о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
ЗНАТЬ: методологические основы современного образования; особенности построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса Шифр 3 (ОПК-2)-1	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о методологических основах современного образования; особенностях построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса	Неполные представления о методологических основах современного образования; особенностях построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методологических основах современного образования; особенностях построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса	Сформированные систематические представления о методологических основах современного образования; особенностях построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса
ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Шифр 3 (ОПК-2)-3	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров
ЗНАТЬ: современное состояние в области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам Шифр 3 (ОПК-2)-4	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о современном состоянии в области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам	Неполные представления о современном состоянии в области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии в области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам	Сформированные систематические представления о современном состоянии в области знаний и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым дисциплинам

ЗНАТЬ: возрастные особенности обучающихся, стадии профессионального развития Шифр З (ОПК-2)-5	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о возрастных особенностях обучающихся, стадиях профессионального развития	Неполные представления о возрастных особенностях обучающихся, стадиях профессионального развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возрастных особенностях обучающихся, стадиях профессионального развития	Сформированные систематические представления о возрастных особенностях обучающихся, стадиях профессионального развития
ЗНАТЬ: средства обучения и воспитания, в том числе технические средства обучения (ТСО), современные образовательные технологии профессионального образования, включая технологии электронного и дистанционного обучения, и возможности их применения в образовательном процессе Шифр З (ОПК-2)-6	Знания на уровне пороговых требований	Фрагментарные представления о средствах обучения и воспитания, современных образовательных технологиях профессионального образования, и возможностях их применения в образовательном процессе	Неполные представления о средствах обучения и воспитания, современных образовательных технологиях профессионального образования, и возможностях их применения в образовательном процессе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о средствах обучения и воспитания, современных образовательных технологиях профессионального образования, и возможностях их применения в образовательном процессе	Сформированные систематические представления о средствах обучения и воспитания, современных образовательных технологиях профессионального образования, и возможностях их применения в образовательном процессе
УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Шифр У (ОПК-2)-1	Умения на уровне пороговых требований	Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Шифр: У (ОПК-2) -2	Умения на уровне пороговых требований	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного про-	Владение на уровне пороговых требований	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

цесса на уровне высшего образования Шифр В (ОПК-2)-1					
ВЛАДЕТЬ: планированием и организацией образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий (лабораторные, практические, семинарские) в рамках курируемых дисциплин Шифр В (ОПК-2)-2	Владение на уровне по- ровых требований	Затруднения с планированием и организацией образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий (лабораторные, практические, семинарские) в рамках курируемых дисциплин	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)
ВЛАДЕТЬ: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Шифр В (ОПК-2)-3	Владение на уровне по- ровых требований	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ВЛАДЕТЬ: планированием и организацией образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий (лабораторные, практические, семинарские) в рамках курируемых дисциплин Шифр В (ОПК-2)-4	Владение на уровне по- ровых требований	Затруднения с планированием и организацией образовательного процесса по отдельным видам учебных занятий (лабораторные, практические, семинарские) в рамках курируемых дисциплин	Фрагментарное применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)	Применение знаний и умений в профессиональной деятельности (научные исследования и преподавание в системе высшего образования) на уровне решения типовых задач и стандартных ситуаций	Применение знаний и умений на уровне выполнения исследовательских и проектных задач (научные исследования и преподавание в системе высшего образования)

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
(профиль Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ)

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-1: Способность анализировать фундаментальные основы математического моделирования, численных методов и комплексов программ и их применение с целью решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

ПОРОГОВЫЙ (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: фундаментальные основы современного математического моделирования и специальных дисциплин.
- УМЕТЬ: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
- ВЛАДЕТЬ: теоретическими представлениями и практическими методами исследований в выбранной области математического моделирования

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные понятия, законы в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных понятиях в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Неполные представления об основных понятиях в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении об основных понятиях в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные систематические представления об основных понятиях и законах в области математического моделирования и вычислительного эксперимента
УМЕТЬ: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять	Отсутствие умений	Фрагментарное умение составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые резуль-	В целом успешное, но не систематическое умение составлять план работы по заданной теме, анализиро-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении составлять план работы по заданной теме, ана-	Сформированное умение составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые резуль-

отчёты о научно-исследовательской работе		таты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	вать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	лизировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	таты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
УМЕТЬ: работать с учебной и справочной литературой по математическому моделированию	Отсутствие умений	Фрагментарное умение работать с учебной и справочной литературой по математическому моделированию	В целом успешное, но не систематическое использование умения работать с учебной и справочной литературой по математическому моделированию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с учебной и справочной литературой по математическому моделированию	Сформированное умение работать с учебной и справочной литературой по математическому моделированию
ВЛАДЕТЬ: методами исследований в выбранной области математического моделирования	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов исследований в выбранной области математического моделирования	В целом успешное, но не систематическое применение методов исследований в выбранной области математического моделирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при применении методов исследований в выбранной области математического моделирования	Успешное и систематическое применение методов исследований в выбранной области математического моделирования

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-2 Способность использовать современные знания в области математического моделирования с целью разработок новых математических методов моделирования объектов и явлений, а также алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

ПОРОГОВЫЙ (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: современное состояние науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента
- УМЕТЬ: оценивать и анализировать предшествующие знания в области математического моделирования и вычислительного эксперимента
- ВЛАДЕТЬ: методами математического моделирования и вычислительного эксперимента

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
---------------------------	-----------------------------

Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современное состояние науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Неполные представления о современном состоянии науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области математического моделирования и вычислительного эксперимента
УМЕТЬ: работать с научной литературой, собирать и анализировать материал	Отсутствие умений	Фрагментарное умение работать с научной литературой, собирать и анализировать материал	В целом успешное, но не систематическое использование умения работать с научной литературой, собирать и анализировать материал	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с научной литературой, собирать и анализировать материал	Сформированное умение работать с научной литературой, собирать и анализировать материал
УМЕТЬ: обладать способностью к развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей	Отсутствие умений	Фрагментарные способности к развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей	Неполные способности к развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы к развитию качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей	Сформированное умение осуществлять поиск и развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей
ВЛАДЕТЬ: умением адекватного анализа перспективности использования новых математических методов	Отсутствие навыков	Недостаточное владение методами адекватного анализа перспективности использования новых математи-	В целом успешное, но не систематическое владение методами адекватного анализа перспективности ис-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при владении методами адекватного анализа перспективно-	Успешное и систематическое применение методов адекватного анализа перспективности использования новых математических

и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели		ческих методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели	пользования новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели	сти использования новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели	методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели
--	--	---	---	---	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК-3: Готовность осуществлять комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

ПОРОГОВЫЙ (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: основные тенденции развития в соответствующей области современной математического моделирования и вычислительного эксперимента
- УМЕТЬ: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.
- ВЛАДЕТЬ: современными методами внедрения инновационной деятельности молодых специалистов для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях.

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы организации научно-образовательного процесса в системе высшего образования	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к организации научно-образовательного процесса в системе высшего образования	Частично сформированные представления о требованиях, предъявляемых к организации образовательного процесса в системе высшего образования	В основном сформированные представления о требованиях к организации научно-образовательного процесса в системе высшего образования	Целостные сформированные представления о требованиях к организации научно-образовательного процесса в системе высшего образования
ЗНАТЬ: инновационные образовательные технологии, в том числе основанные на внедрении в учебный процесс результатов научно-исследовательской деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об инновационных образовательных технологиях	Частично сформированные представления об инновационных образовательных технологиях, в том числе основанных на внедрении в учебный процесс результатов научно-исследовательской деятельности	В основном сформированные представления об инновационных образовательных технологиях, в том числе основанных на внедрении в учебный процесс результатов научно-исследовательской деятельности	Целостные сформированные представления об инновационных образовательных технологиях, в том числе основанных на внедрении в учебный процесс результатов научно-исследовательской деятельности
УМЕТЬ: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	Отсутствие умений	Фрагментарное умение составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	В целом успешное, но не систематическое умение составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	Сформированное умение составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
ВЛАДЕТЬ: умением адекватного анализа перспективности использования новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального	Отсутствие навыков	Недостаточное владение методами адекватного анализа перспективности использования новых математических методов и алгоритмов интерпретации	В целом успешное, но не систематическое владение методами адекватного анализа перспективности использования новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при владении методами адекватного анализа перспективности использования новых математических методов и алгоритмов	Успешное и систематическое применение методов адекватного анализа перспективности использования новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального

эксперимента на основе его математической модели		натурного эксперимента на основе его математической модели	на основе его математической модели	интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели	ного эксперимента на основе его математической модели
--	--	--	-------------------------------------	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-4 - Готовность на основе современных компьютерных технологий разрабатывать и тестировать эффективные численные методы и алгоритмы с целью их реализации в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Направленность (профиль): Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

ПОРОГОВЫЙ (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: теоретические основы математического моделирования и вычислительного эксперимента
- УМЕТЬ: осуществлять применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента
- ВЛАДЕТЬ: традиционными методами математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях.

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: теоретические основы математического моделирования и	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах мате-	Неполные представления о теоретических основах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о теоретических основах	Сформированные систематические представления о теоретических осно-

вычислительного эксперимента		математического моделирования и вычислительного эксперимента	математического моделирования и вычислительного эксперимента	математического моделирования и вычислительного эксперимента	математического моделирования и вычислительного эксперимента
ЗНАТЬ: методы исследования в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах исследования в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Общие представления о методах исследования в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении и в области математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированные представления о методах исследования в области математического моделирования и вычислительного эксперимента
УМЕТЬ: обосновывать использование и применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента	Отсутствие умений	Фрагментарное умение недостаточно аргументировано обосновывать использование и применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента	В целом успешное, но не систематическое умение аргументировано обосновывать использование и применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении аргументировано обосновывать использование и применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента	Сформированное умение аргументировано обосновывать использование и применение современных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента
ВЛАДЕТЬ: традиционными методами математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение традиционных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях	В целом успешное, но не систематическое применение традиционных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении традиционных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях	Успешное и систематическое применение традиционных методов математического моделирования и вычислительного эксперимента для решения приоритетных проблем в области математического моделирования и смежных областях

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель			Май				Июнь				Июль			Август								
Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	=	=	=	=	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
II	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
III	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
IV	Д	Д	Д	Д	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=					

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	
■	Теоретическое обучение и научные исследования	15	26	41	17	23	40	16	19	35	116
П	Практика					2	2		2	2	4
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2	2	4	2	1	3	11
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								2	2	2
Д	Представление научного доклада по научно-квалификационной работе (диссертации)								4	4	4
К	Каникулы		7	7		6	6		6	6	19
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		17	35	52	19	33	52	18	34	52	156

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
на 2021/2022 учебный год
ПО ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 02.06.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Направленность (профиль) Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Блоки	Наименование элемента программы		График обучения	Форма контроля и отчетности	Объем в зачетных единицах/часах
1 год обучения					
Блок 1	Дисциплины				9/324
Базовая часть	Б1.Б.1	История и философия науки	1-2 семестр	Зачёт/ Кандидатский экзамен	4/144
	Б1.Б.2	Иностранный язык	1-2 семестр	Зачёт/Кандидатский экзамен	5/180
Блок 3	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		1-2 семестр	Аттестация	51/1836
Вариативная часть	Б3.1 Б3.2				
Итого: общий объем подготовки аспиранта за 1 год обучения в зачётных единицах/часах					60/2160
2 год обучения					
Блок 1	Дисциплины				13/468
Вариативная часть	Б1.В.ОД.1	Обязательные дисциплины			5/180
		Применение информационных технологий в науке по направлению научных исследований	1 семестр	Зачёт	3/108
	Б1.В.ОД.2	Современные проблемы педагогики профессионального образования	1 семестр	Экзамен	2/72
		Элективные дисциплины по специальности			3/108
	Б1.В.ДВ.1.1 Б1.В.ДВ.1.2	История и методология математики	1 семестр	Зачёт	3/108
		Методы линейного программирования			
	Б1.В.ОД.3	Обязательные дисциплины			2/72
		Психология профессионального образования	2 семестр	Экзамен	2/72
	Б1.В.ДВ.2.1 Б1.В.ДВ.2.2	Элективные дисциплины по специальности			3/108
		Применение информационных технологий и стандартных комплексов программ для решения задач математического моделирования	2 семестр	Зачет	3/108
		Математическое моделирование кинетики и термодинамики			
Блок 2	Практика				3/108
Вариативная часть	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)	2 семестр	Зачёт с оценкой	3/108
Блок 3	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		1-2 семестр	Аттестация	44/1584
Вариативная часть	Б3.1 Б3.2				
Итого: общий объем подготовки аспиранта за 2 год обучения в зачётных единицах/часах					60/2160
3 год обучения					
Блок 1	Дисциплины				8/288
Вариативная часть	Б1.В.ДВ.3.1	Методы искусственного интеллекта и принципы создания экспертных систем	1 семестр	Зачёт	3/108
	Б1.В.ДВ.3.2	Математические методы оптимального управления			
	Б1.В.ОД.4	Основная дисциплина Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	2 семестр	Экзамен	5/180
Блок 2	Практика				3/108
Вариативная часть	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	2 семестр	Зачёт с оценкой	3/108
Блок 3	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		1-2 семестр	Аттестация	40/1440
Вариативная часть	Б3.1 Б3.2				
Блок 4	Итоговая аттестация				9/324
Базовая часть	Б4.Г.1 Б4.Д.1	Итоговый экзамен	2 семестр	Экзамен	3/108
		Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	2 семестр	Защита	6/216
Итого: общий объем подготовки аспиранта за третий год обучения в зачётных единицах					60/2160
Всего: общий объем подготовки за три года обучения в зачетных единицах/часах					180/6480

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б.1 История и философия науки**

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	4/144
в т. ч. лекции, часов	30
практические занятия, часов	42
самостоятельная работа, часов	72
Форма контроля	Зачет/ Кандидатский экзамен

Место дисциплины в структуре образовательной программы: История и философия науки является общенаучной дисциплиной базовой части. Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Формируемые компетенции: УК-1, УК-2, ОПК-1.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

**Аннотация рабочей программы
Б1.Б.2 Иностранный язык**

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	5/180
практические занятия, часов	108
самостоятельная работа, часов	72
Форма контроля	Зачёт/ Кандидатский экзамен

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина относится к блоку 1 базовой части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель дисциплины: достижение практического владения иностранным языком, позволяющего использовать его в научной работе; подготовка к сдаче кандидатского минимума по иностранному языку.

Задачи дисциплины: практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает формирование и развитие таких навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (экстерна);
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

Формируемые компетенции: УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.1 Применение информационных технологий в науке по направлению научных исследований

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	24
практические занятия, часов	30
самостоятельная работа, часов	54
Форма контроля	Зачёт

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина относится к вариативной части **Блока 1** основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель дисциплины: обеспечение становления информационной культуры аспиранта, связанной с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, через формирование целостного представления о роли современных информационных технологий в научной и образовательной среде, и применение этих технологий при решении разнообразных научных и образовательных задач.

Задачи дисциплины:

- дать аспирантам представление об общих принципах применения современных информационных технологий в науке и образовании;
- сформировать умения и навыки по освоению и эффективному применению информационных технологий в научной и образовательной деятельности;
- обучить самостоятельному поиску и использованию необходимых источников информации.

Формируемые компетенции: УК-4, УК-5, ОПК-1.

Виды учебной работы: практические занятия, самостоятельная работа.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД.2 Современные проблемы педагогики профессионального образования

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	2/72
в т. ч. лекции, часов	16
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	36
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Современные проблемы педагогики профессионального образования» относится к Блоку 1. Вариативная часть по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель дисциплины. Дисциплина направлена на подготовку к преподавательской деятельности в сфере высшего образования.

Формируемые компетенции: УК-1, ОПК-2.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Аннотация рабочей программы **Б1.В.ОД.3 Психология профессионального образования**

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	2/72
в т. ч. лекций, часов	16
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	36
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина «Психология профессионального образования» относится к Блоку 1. Вариативная часть по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Дисциплина направлена на подготовку к преподавательской деятельности в сфере высшего образования.

Формируемые компетенции: УК-1, ОПК-2.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ОД. 4 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	5/180
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия, часов	40
самостоятельная работа, часов	104
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» является обязательной дисциплиной вариативной части основной образовательной программы по направлению 02.06.01-Компьютерные и информационные науки.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов представления о функциональном анализе, исследовании операций в задачах искусственного интеллекта, теории вероятностей и математической статистики, методах и основных принципах математического моделирования, численных методах, принципах проведения вычислительного эксперимента, решений, языках программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретическую основу научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования;
- уделить особое внимание разделам, связанным с применением численных методов и алгоритмов, а также с решением оптимизационных задач и использованием ЭВМ.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- фундаментальные основы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам;
- основные тенденции развития по информатики и вычислительной техники.

уметь:

- использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе;
- составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе.

владеть:

- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет;

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках;

- фундаментальными разделами системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам, необходимыми для решения научно-исследовательских задач.

Содержание дисциплины

1. Математическое моделирование физических и химических процессов
2. Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений
3. Оптимизация и оптимальное управление
4. Информационные технологии при решении задач математического моделирования

Формируемые компетенции: УК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

Аннотация рабочей программы Б1.В.ДВ.1.1 «История и методология математики»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «История и методология математики» относится к вариативной части Блока 1 программы. Особенностью курса является активное использование и углубление знаний, приобретенных аспирантами при изучении разделов математики и информатики в историческом ракурсе.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов представления об истории математики и информатики (в том числе прикладной) как учебной дисциплины, которая выступает, с одной стороны, как часть истории науки, тесно связанная с философией, а с другой – как дисциплина, изучающая саму математику и информатику, рассматриваемая в историческом измерении.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретическую основу научно-исследовательской деятельности в области истории математики и информатики;

- ознакомить аспирантов с основными разделами математики, местом и ролью математики в истории.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

-основные этапы истории развития математики и их характерные черты;

- важнейшие события и переломные моменты в истории и методологии математики;
- информацию о жизни и деятельности величайших математиков прошлых веков и настоящего времени;
- специфику математики и её место среди других естественных наук.

уметь

- использовать важнейшие понятия и модели математики;
- применять систему подходов и методов в математических исследованиях.

владеть

- междисциплинарными связями по всем основным разделам математики, информатики, физике, в том числе философии.

Содержание дисциплины

1. Зарождение прикладной математики и информатики
2. Периодизация истории математики (по А.Н. Колмогорову)
3. Математика в Средние века. Математика Востока. Математика Европы
4. Математика 19-го века
5. Развитие вычислительной математики
6. Письменность и книгопечатание
7. Первые электронные вычислительные машины
8. Специализированные компьютеры
9. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы
10. Развитие прикладной математики и информатики
11. Компьютерные сети
12. Этапы развития программного обеспечения
13. Языки и системы программирования
14. Некорректные задачи

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

**Аннотация рабочей программы
Б1.В.ДВ.1.2 «Методы линейного программирования»**

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методы линейного программирования» относится к вариативной части Блока 1 программы. Особенностью курса является активное использование и углубление знаний, приобретенных аспирантами при изучении методов решения линейных оптимизационных задач.

Цель дисциплины: изучение и практическое освоение методов решения линейных оптимизационных задач.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретическую основу для научно-исследовательской деятельности в области линейного программирования;
- уделить особое внимание численным методам и алгоритмам для решения оптимизационных задач.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- задачи линейного программирования и методы их решения;

уметь:

- использовать важнейшие понятия и применять систему подходов в методах линейного программирования;

владеть:

- разделами, связанными с применением численных методов, алгоритмов, с решением оптимизационных задач и использованием ЭВМ.

Содержание дисциплины:

1. Задача линейного программирования (ЗЛП)
2. Симплексный метод решения ЗЛП
3. Теория двойственности
4. Типичные задачи линейного программирования

Формируемые компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.2.1 «Применение информационных технологий и стандартных комплексов программ для решения задач математического моделирования»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Применение информационных технологий и стандартных комплексов программ

для решения задач математического моделирования» является дисциплиной вариативной части.
Цель дисциплины: формирование у аспирантов научных представлений в области информационных технологий, в том числе формирование практических навыков использования информационных технологий для решения задач математического моделирования.

Задачи дисциплины:

-сформировать у аспирантов теоретическую основу научно-исследовательской деятельности в области информационных технологий;

-закрепить практические навыки использования информационных технологий.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

-пути развития информационных технологий и возможности их применения в математике;

-основные виды программного обеспечения, используемые для решения задач математического моделирования;

-возможности программных комплексов символьной обработки информации в математике.

уметь:

-применять информационные технологии для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных, в том числе для построения графиков функций и поверхностей, решения задач матричной алгебры, поиска аналитического решения систем уравнений, задач теории чисел и комбинаторных задач;

-составлять модели по словесному описанию, представлять модель в алгоритмическом и математическом виде;

владеть:

-компьютерным моделированием для решения задач оптимизации технологических систем.

Содержание дисциплины:

1. Информационные технологии при решении задач математического моделирования
2. Основы математического моделирования
3. Пакеты символьных вычислений для решения математических задач
4. Обработка статистических данных эксперимента

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.2.2 «Математическое моделирование кинетики и термодинамики»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математическое моделирование кинетики и термодинамики» относится к вариативной части Блока 1 программы. Особенностью курса является активное использование и углубление знаний, приобретенных аспирантами при изучении разделов кинетики и термодинамики сложных химических процессов, принципов моделирования и способов представления моделей систем.

Цель дисциплины: изучение и практическое освоение методов математического моделирования кинетики и термодинамики для решения практических задач.

Задачи дисциплины:

-сформировать у аспирантов теоретическую основу для научно-исследовательской деятельности в области математического моделирования кинетических и термодинамических процессов;
-ознакомить аспирантов с применением численных методов и алгоритмов для решения оптимизационных задач с использованием ЭВМ.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

-общую теорию кинетики сложных химических процессов;
-принципы моделирования, классификацию способов представления моделей систем;
-методы, приемы, способы формализации объектов, процессов, явлений и их реализации на ЭВМ;
-достоинства и недостатки различных способов представления моделей.

уметь:

-ориентироваться в области вычислительной химии;
-пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области, составлять и анализировать математические модели химических реакций;
-сводить постановки задач на содержательном уровне к формальным и относить их к соответствующим формальным моделям численного анализа.

Содержание дисциплины:

1. Методологические основы изучения объектов химической кинетики и термодинамики
2. Высшая математика в теории кинетики сложных химических процессов
3. Дифференциальные уравнения в задачах химической кинетики
4. Информационные технологии для решения прямой и обратной кинетической задачи

Формируемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.3.1 «Методы искусственного интеллекта и принципы создания экспертных систем»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная

Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	3/108
в т. ч. лекции, часов	36
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта и принципы создания экспертных систем» относится к вариативной части Блока 1 программы. Особенностью курса является активное использование и углубление знаний, приобретенных аспирантами при изучении методов сбора и обработки данных системами искусственного интеллекта.

Цель дисциплины: изучение методов и моделей представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, в том числе в нейроинформатике.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретическую основу научно-исследовательской деятельности в области методов искусственного интеллекта;
- ознакомить аспирантов с современными направлениями исследований в области нейронных сетей и генетических алгоритмов;
- ознакомить аспирантов с принципами организации баз знаний и экспертных систем и сферах их применения.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- методы сбора и обработки данных системами искусственного интеллекта;
- достоинства и недостатки экспертных систем и нейронных сетей;
- сферы применения экспертных систем;
- современные направления исследований в области нейронных сетей и генетических алгоритмов.

уметь:

- пользоваться основными принципами организации баз знаний и экспертных систем;
- использовать классификацию и области применения экспертных систем;
- использовать математическую модель нейрона, архитектуру и применение нейронных сетей, принципы работы генетических алгоритмов.

владеть:

- постановкой задачи для решения методами нейронных сетей;
- проведением обучения нейронной сети, интерпретацией результатов и выполнением анализа данных, полученных в нейронной сети;
- решением обратной задачи химической кинетики с использованием генетических алгоритмов.

Содержание дисциплины:

1. Экспертные системы и представление знаний
2. Основные концепции нейронных сетей
3. Генетические алгоритмы, назначение и особенности

Формируемые компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

Аннотация рабочей программы

Б1.В.ДВ.3.2 «Математические методы оптимального управления»

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
-----------	---

Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/часах	3/108
в т. ч. Лекции, часов	36
практические занятия, часов	20
самостоятельная работа, часов	52
Форма контроля	Зачет

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 программы. Особенностью курса является активное использование и углубление знаний, приобретенных аспирантами при изучении математических методов оптимального управления.

Цель дисциплины: изучение математического аппарата, используемого в теории оптимального управления, постановка задач оптимального управления и изучение способов их решения.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов теоретическую основу для научно-исследовательской деятельности в области математических методов оптимального управления;
- уделить внимание освоению принципов построения математических моделей, приобретению навыков расчета непрерывных и дискретных систем управления;
- сформировать у аспирантов навыки применения методов на конкретных примерах при выполнении практических заданий.

Аспирант, освоивший содержание дисциплины в рамках планируемых результатов обучения должен:

знать:

- принципы построения математических моделей и расчета непрерывных и дискретных систем управления;
- специальную (отраслевую) научную и методическую литературу, связанную с проблемами математических методов оптимального управления;

уметь:

- планировать научно-исследовательскую деятельность;
- управлять проектами и командой проекта;

владеть:

- навыками применения математических методов при выполнении практических заданий.

Содержание дисциплины:

1. Математические аспекты теории оптимального управления
2. Принцип максимума Понтрягина для поиска оптимальных решений
3. Примеры задач оптимального управления и этапы их решения
4. Численные методы решения задач оптимального управления
5. Системы конечных уравнений и краевые задачи принципа максимума
6. Теоремы о необходимых условиях оптимальности

Формируемые компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Форма текущего контроля: устный опрос, дискуссия.

АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК

Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/час.	3/108
Продолжительность, нед.	2
Форма контроля	Зачет с оценкой

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)» относится к вариативной части Блока 2 основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель производственной практики: закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения в аспирантуре; приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи производственной практики:

-знакомство с основными научными направлениями научных исследований в ИНК УФИЦ РАН;

-овладение методиками проведения современного научного исследования в области специализации;

-приобретение умений и навыков работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами и исследовательскими установками для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;

-накопление экспериментального и теоретического материала для диссертационной работы.

Формируемые компетенции: УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01 Компьютерные и информационные науки

Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачётных единицах/час.	3/108
Продолжительность, нед.	2
Форма контроля	Зачет с оценкой

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)» относится к вариативной части Блока 2 основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель педагогической практики: сформировать у аспирантов комплексное представление о формах работы преподавателя высшей школы, о возможных путях интеграции его научно-исследовательской и учебной деятельности, о специфике организации и проведении занятий по дисциплинам, о формах промежуточного и итогового контроля успеваемости по соответствующим предметам.

Задачи педагогической практики:

научить самостоятельно проводить занятия на основе уже существующих методик и программ, формулировать цели и задачи учебных занятий, готовить вопросы и материалы для устного обсуждения, составлять презентации и раздаточные материалы в тех случаях, когда этого требует тема и логика занятий, составлять упражнения и задания для письменных работ, четко формулировать критерии оценивания письменных и устных ответов при различных формах аттестации.

Формируемые компетенции: УК-3, УК-5, ОПК-1, ОПК-2.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/часах	135/4860
Форма контроля	Промежуточная аттестация (зачет)

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Научные исследования относятся к вариативной части Блока 3 основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Научные исследования, включая научно-исследовательскую деятельность аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, являются обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных проблем современных компьютерных и информационных технологий.

Задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта.

Формируемые компетенции:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б4.Г.1 Итоговый экзамен

Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных кадров в аспирантуре
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	02.00.00 КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ
Код и наименование направления подготовки	02.06.01-Компьютерные и информационные науки
Наименование профиля (научной специальности)	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Форма обучения	Очная
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Объем в зачетных единицах/часах	9/324
Подготовка к сдаче экзамена	3/108
Подготовка к защите ВКР	6/216
Форма контроля	Экзамен, защита ВКР

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Итоговая аттестация входит в Блок 4 базовой части программы и завершает процесс освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре УФИЦ РАН.

Цель итоговой аттестации:

оценить сформированность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи итоговой аттестации:

-определение соответствия результатов освоения аспирантом ОПОП в рамках подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с требованиями ФГОС;
-принятие решения о выдаче аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации.

Формируемые 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
УК-2	Способностью 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-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Способность анализировать фундаментальные основы математического моделирования, численных методов и комплексов программ и их применение с целью решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем
ПК-2	Способность использовать современные знания в области математического моделирования с целью разработок новых математических методов моделирования объектов и явлений, а также алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели
ПК-3	Готовность осуществлять комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента
ПК-4	Готовность на основе современных компьютерных технологий разрабатывать и тестировать эффективные численные методы и алгоритмы с целью их реализации в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента

В результате аспирант должен:

- сдать итоговый экзамен в соответствии с направлением подготовки ФГОС и показать способность самостоятельно мыслить и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции;
- представить к защите научно-квалификационную работу (диссертацию) в виде специально подготовленной рукописи - научного доклада.

Экзаменационная комиссия объявляет о принятии решения о выдаче аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».