

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

*Образовательная программа
одобрена Ученым советом
университета
Протокол № 2_ от
«_04_» _апреля_ _2022_ г.*

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ Э.А. Дмитриев

«_05_» _апреля_ 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Форма обучения
Срок обучения
Язык образования

очная
3 года
русский

Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Образовательная программа обсуждена и
одобрена на заседании кафедры
«Прикладная математика»

Протокол № _____ от
« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
«Прикладная математика»

_____ А.Л. Григорьева
« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО
Проректор по НиИР

_____ А.В. Космынин
« ____ » _____ 20__ г.

Декан факультета

_____ И.А. Трещев
« ____ » _____ 20__ г.

Начальник ОСП НПК

_____ Е.В. Чепухалина
« ____ » _____ 20__ г.

Автор программы аспирантуры
д. физ.-мат. наук., профессор

_____ А.И. Хромов
« ____ » _____ 20__ г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Определение программы аспирантуры	4
1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры	4
1.3 Общая характеристика программы аспирантуры	4
1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры	5
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника программы аспирантуры	5
2.1 Область профессиональной деятельности выпускников	5
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников	5
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников	6
2.4 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным/ми стандартом/ми	6
3 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры	7
4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры	12
4.1 Структура программы аспирантуры	12
4.2 Учебный план подготовки аспирантов	12
4.3 План научной деятельности аспирантов	12
4.4 Календарный учебный график	12
4.5 Рабочие программы компонентов учебного плана и плана научной деятельности	13
4.6 Оценочные материалы	13
4.7 Методические материалы	13
4.8 Формы аттестации	13
4.9 Индивидуализация освоения программы аспирантуры	13
5 Условия реализации программы аспирантуры	14
5.1 Кадровые условия реализации программы аспирантуры	14
5.2 Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры	14
5.3 Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры	15
5.4 Практическая подготовка аспирантов	15
Лист регистрации изменений	16

1 Общие положения

1.1 Определение программы аспирантуры

Программа аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, плана научной деятельности, календарного учебного графика, рабочих программ компонентов учебного плана и плана научной деятельности, оценочных и методических материалов, а также форм аттестации.

1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры

Программа аспирантуры разработана на основе следующих нормативных документов:

- федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ»;
- Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- приказ Минобрнауки России от 6 августа 2021 г. N 721 «Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- приказ Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом министерства образования и науки российской федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;
- приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;
- Устав ФГБОУ ВО «КНАГУ»;
- локальные акты ФГБОУ ВО «КНАГУ».

1.3 Общая характеристика программы аспирантуры

Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной форме обучения.
Нормативный срок освоения программы аспирантуры - 3 года.

Трудоемкость освоения аспирантами программы аспирантуры - 180 зачетных единиц.

1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры

Лица, желающие освоить программу аспирантуры по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ должны иметь образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

Порядок приема по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и условия конкурсного отбора определяются действующим законодательством и внутренними документами университета.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника программы аспирантуры

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- разработка новых математических методов моделирования объектов и явлений.
- развитие качественных и приближенных аналитических методов исследования математических моделей.
- разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий.
- реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента.
- комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента.
- разработка новых математических методов и алгоритмов проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента.
- разработка новых математических методов и алгоритмов интерпретации натурального эксперимента на основе его математической модели.
- разработка систем компьютерного и имитационного моделирования.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

- 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.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (ПД1);
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования (ПД2).

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4 Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным/ми стандартом/ми

Профессиональные стандарты отсутствуют.

В таблице 1 представлены трудовые функции и знания преподавателя согласно квалификационному справочнику должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования».

Таблица 1 – Должностные обязанности и знания преподавателя

Трудовые функции/знания	Код
Трудовые функции преподавателя	
Организует и проводит учебную и учебно-методическую работу по всем видам учебных занятий, за исключением чтения лекций.	ФП1
Обеспечивает выполнение учебных планов и программ.	ФП2
Под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя разрабатывает или принимает участие в разработке методических пособий по видам проводимых занятий и учебной работы, организует и планирует методическое и техническое обеспечение учебных занятий.	ФП3
Создает условия для формирования у обучающихся (студентов, слушателей) основных составляющих компетентности, обеспечивающей успешность будущей профессиональной деятельности выпускников.	ФП4
Контролирует и проверяет выполнение обучающимися (студентами, слушателями) домашних заданий.	ФП5
Принимает участие в воспитательной работе с обучающимися (студентами, слушателями), в организации их научно-исследовательской работы, в профессиональной ориентации школьников, в разработке и осуществлении мероприятий по укреплению, развитию, обеспечению и совершенствованию материально-технической базы учебного процесса, обеспечению учебных подразделений и лабораторий оборудованием.	ФО1
Контролирует соблюдение обучающимися (студентами, слушателями) правил по охране труда и пожарной безопасности при проведении учебных занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий.	ФО2
Участвует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения.	ФН1
Участвует в организуемых в рамках тематики направлений	ФН2

Трудовые функции/знания	Код
исследований кафедры семинарах, совещаниях и конференциях, иных мероприятиях образовательного учреждения.	
Знания преподавателя по квалификационному справочнику (должен знать)	
законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам высшего профессионального образования; локальные нормативные акты образовательного учреждения; образовательные стандарты по соответствующим программам высшего образования; теорию и методы управления образовательными системами; порядок составления учебных планов; правила ведения документации по учебной работе	ЗП1
основы педагогики, физиологии, психологии; методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания;	ЗП2
методы и способы использования образовательных технологий, в том числе дистанционных; требования к работе на персональных компьютерах, иных электронно-цифровых устройствах;	ЗП3
основы экологии, права, социологии; правила по охране труда и пожарной безопасности	ЗП4

3 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Планируемые результаты освоения программы аспирантуры представлены в таблице 2

Таблица 2 – Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
1 Оценка готовности выпускника аспирантуры к будущей профессиональной деятельности (наличие сформированных компетенций)		
История и философия науки	Сформированная универсальная компетенция - способность применять для решения исследовательских задач системное научное мировоззрение, основанное на знаниях в области истории и философии науки	УК1
	Знание основных теорий и концепций современной истории и философии науки	З (УК1)
	Умение использовать соответствующие категории, концепции и теории современной истории и философии науки для решения исследовательских задач	У (УК1)
	Владение навыком использования теоретико-концептуального содержания истории и философии науки при решении конкретных исследовательских задач	В (УК1)
Иностранный язык	Сформированная универсальная компетенция - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК2

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	Знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	3 (УК2)
	Умение осуществлять устную и письменную коммуникацию научной направленности при работе в российских и международных исследовательских коллективах	У (УК2)
	Владение различными типами коммуникации при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В (УК2)
	Сформированная универсальная компетенция - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК3
	Знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	3 (УК3)
	Умение представлять результаты научной деятельности в устной и письменной формах с использованием методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	У (УК3)
	Владение различными методами и технологиями научной коммуникации при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В (УК3)
Педагог-организатор педагогического процесса в вузе	Сформированная профессиональная компетенция - способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	ПК1
	Знание принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)
	Умение оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)
	Владение навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ	В (ПК1)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	программ и дополнительных профессиональных программ	
Методология исследования и проектирования в области информатики и вычислительной техники	Сформированная профессиональная компетенция – готовность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента	ПК2
	Знание методик проведения комплексных исследований	3 (ПК2)
	Умение проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	У (ПК2)
	Владение навыками проведения комплексного исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента	В (ПК2)
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Сформированная профессиональная компетенция – способность разрабатывать фундаментальные основы и применять математическое моделирование, численные методы и комплексы программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем	ПК3
	Знание теоретических основ современных математических моделей, используемых для моделирования объектов и явлений	3 (ПК3)
	Умение реализовывать эффективные численные методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ	У (ПК3)
	Владение навыками разработки, обоснования и тестирования эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий	В (ПК3)
Производственная практика	Сформированная профессиональная компетенция – способность участвовать в процессе подготовки и реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	ПК1
	Знание принципов проектирования образовательного процесса основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	3 (ПК1)
	Умение оказывать консультативную помощь при проектировании содержательной части основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	У (ПК1)

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
	Владение навыками организации и проведения учебных и производственных практик при реализации основных образовательных программ высшего образования, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ	В (ПК1)
	Сформированная профессиональная компетенция – готовность проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и вычислительного эксперимента	ПК2
	Знание современных научных направлений в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	3 (ПК2)
	Умение выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области математического моделирования, численных методов	У (ПК2)
	Владение навыком проверки адекватности математических моделей объектов на основе данных натурального эксперимента	В (ПК2)
	Сформированная профессиональная компетенция – способность разрабатывать фундаментальные основы и применять математическое моделирование, численные методы и комплексы программ для решения научных и технических, фундаментальных и прикладных проблем	ПК3
	Знание современного программного обеспечения для реализации компьютерного и имитационного моделирования	3 (ПК3)
	Умение решать научно-технические задачи с применением различных систем математического моделирования, численных методов и комплексов программ	У (ПК3)
	Владение навыком использования различных систем компьютерного и имитационного моделирования	В (ПК3)
2 Оценка степени соответствия выпускника аспирантуры пункту 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842		
История и философия науки	Сданный кандидатский экзамен по истории и философии науки	КЭ1
Иностранный язык	Сданный кандидатский экзамен по иностранному языку	КЭ2
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	Сданный кандидатский экзамен в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	КЭ3
3 Оценка диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике"		

Компонент программы аспирантуры	Планируемый результат освоения	Код результата освоения
<p>Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите</p>	<p>Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо в ней изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны</p>	<p>НР1</p>
	<p>Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку</p>	<p>НР2</p>
	<p>В диссертации, имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов</p>	<p>НР3</p>
	<p>Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями</p>	<p>НР4</p>
	<p>В диссертации соискатель ученой степени ссылается на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени отмечает в диссертации это обстоятельство.</p>	<p>НР5</p>
<p>Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем</p>	<p>Подготовлено публикаций (и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем), в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях - не менее 2</p>	<p>НР6</p>

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы аспирантуры

4.1 Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование элемента программы	Объем (в зачетных единицах)
1 Научный компонент	161
1.1 Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	107
1.2 Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем	54
1.3 Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	-
2. Образовательный компонент	16
2.1 Дисциплины (модули), в том числе элективные, факультативные дисциплины (модули) (в случае включения их в программу аспирантуры и/или направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов)	10
2.2 Практика	3
2.3 Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	3
3 Итоговая аттестация	3
Объем программы аспирантуры	180

4.2 Учебный план подготовки аспирантов

Учебный план представлен на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / УП.

4.3 План научной деятельности аспирантов

План научной деятельности представлен на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / ПНД.

4.4 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / КУГ.

4.5 Рабочие программы компонентов учебного плана и плана научной деятельности

Аннотации и рабочие программы компонентов учебного плана и компонентов плана научной деятельности представлены на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

4.6 Оценочные материалы

Оценочные материалы, сопровождающие реализацию образовательной программы, разработаны для проверки результатов ее освоения. Характеристика оценочных материалов представлена в рабочих программах компонентов учебного плана и компонентов плана научной деятельности на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

4.7 Методические материалы

С целью организации самостоятельной работы аспирантов, осваивающих программу аспирантуры, используются методические материалы, которые представлены в рабочих программах компонентов учебного плана и компонентов плана научной деятельности на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

4.8 Формы аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачетов, зачетов с оценкой (дифференцированных зачетов), экзаменов, кандидатских экзаменов. Формы аттестации, шкалы и критерии оценивания результатов освоения программы аспирантуры представлены в локальных актах университета и рабочих программах компонентов учебного плана и компонентов плана научной деятельности на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

4.9 Индивидуализация освоения программы аспирантуры

Освоение программы аспирантуры осуществляется аспирантами по индивидуальному плану работы, включающему индивидуальный план научной деятельности и индивидуальный учебный план. Индивидуализация освоения программы аспирантуры реализована через выполнение в рамках каждого компонента учебного плана и плана научной деятельности индивидуального задания, составленного с учетом особенностей и образовательных потребностей каждого аспиранта. Критерии составления индивидуального задания представлены на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

5 Условия реализации программы аспирантуры

5.1 Кадровые условия реализации программы аспирантуры

Не менее 60 % процентов численности штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры в университете, имеет ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень доктора наук, или в отдельных случаях по решению организации ученую степень кандидата наук, или ученую степень, полученную в иностранном государстве, признаваемую в Российской Федерации; осуществляют научную (научно-исследовательскую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по соответствующему направлению исследований в рамках научной специальности за последние 3 года; имеют публикации по результатам осуществления указанной научной (научно-исследовательской) деятельности в рецензируемых отечественных и (или) зарубежных научных журналах и изданиях; осуществляют апробацию результатов указанной научной (научно-исследовательской) деятельности, в том числе участвуют с докладами по тематике научной (научно-исследовательской) деятельности на российских и (или) международных конференциях, за последние 3 года.

5.2 Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде организации посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и (или) локальной сети организации в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам, профессиональным базам данных, состав которых программой аспирантуры и индивидуальным планом работы.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает доступ аспиранту ко всем электронным ресурсам, которые сопровождают научно-исследовательский и образовательный процессы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно соответствующим программам аспирантуры, в том числе к информации об итогах промежуточных аттестаций с результатами выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценками выполнения индивидуального плана работы.

Норма обеспеченности образовательной деятельности учебными изданиями определяется исходя из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры, на каждого аспиранта по каждой дисциплине (модулю), входящей в индивидуальный план работы.

Учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры представлено на сайте университета [www/knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

5.3 Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры

Университет имеет:

- специальные помещения и оборудование для реализации научного компонента программы аспирантуры, в том числе - доступ к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки диссертации;

- специальные помещения и оборудование для реализации образовательного компонента программы аспирантуры, в том числе для проведения учебных занятий по дисциплинам (модулям) в формах, устанавливаемых организацией; прохождения аспирантами практики;

- специальные помещения и оборудование для проведения контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации аспирантов (включая сдачу кандидатских экзаменов) и итоговой аттестации аспирантов.

Материально-техническое обеспечение программы аспирантуры представлено на сайте университета www/knastu.ru / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

5.4 Практическая подготовка аспирантов

Перечень компонентов программы аспирантуры и объем реализации компонента в форме практической подготовки определены рабочими программами компонентов и представлены на сайте университета www/knastu.ru / Наш университет / Образование / 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ / РПД.

