

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»



**УТВЕРЖДАЮ**  
**проректор по научной работе**  
**А.Р. Едигарян**  
« 22 » 06 2021г.

МП

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

высшего образования – программа подготовке  
научно-педагогических кадров в аспирантуре

по направлению подготовки  
02.06.01 Компьютерные и информационные науки

направленность (профиль): Вычислительная математика

Квалификация выпускника - Исследователь.  
Преподаватель исследователь

Хабаровск  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ	4
1.1 Направление подготовки, направленность (профиль)	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП	4
1.3 Общая характеристика ОПОП	4
1.4 Сроки освоения и трудоёмкость (объём) ОПОП	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ АСПИРАНТУРЫ	5
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника освоивших программу аспирантуры	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	6
2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры	6
2.4. Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	6
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	6
3.1 Характеристика компетенций	6
3.2 Матрица соответствия компетенций элементам учебного плана ОПОП ВО по направлению подготовки аспирантуры 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика»	7
4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	8
5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика»	9
5.1 Учебный план	9
5.2 Календарный учебный график	12
5.3 Рабочие программы дисциплин	12
5.4 Практики	12
5.5 Научные исследования	11
5.6 Государственная итоговая аттестация	12
5.7 Оценочные средства	12
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП	12
6.1 Кадровое обеспечение	12
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры	13
7. ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ОСВОЕНИЕ ОПОП ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА	14

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

## **1.1 Направление подготовки, направленность (профиль)**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования (аспирантуры), реализуемая ФГБОУ ВО «ДВГУПС» по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» и утвержденную в ФГБОУ ВО «ДВГУПС» разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки». К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

## **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации» (в последней редакции);
2. Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2017 г. № 13 (в последней редакции);
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 (в последней редакции);
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 864;
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 №227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;
6. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», утвержденный Приказом Федерального агентства железнодорожного транспорта от 01.03.2021 № 91 (в последней редакции);
7. Локальные акты ДВГУПС.

## **1.3 Общая характеристика ОПОП**

Целью образовательной программы аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, а также для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата. Регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подго-

товки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Задачей программы является подготовка кадров высшей квалификации способных к:

- самостоятельной (в том числе руководящей) научно-исследовательской деятельности, требующей применения фундаментальных и прикладных знаний, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования;

- научно-педагогической работе в высших учебных заведениях.

#### 1.4 Сроки освоения и трудоёмкость (объём) ОПОП:

Нормативный срок, общая трудоёмкость освоения основной образовательной программы (в зачетных единицах) приведены в таблице 1.

Таблица 1

#### Сроки, трудоемкость освоения ОПОП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ОПОП	Квалификация (степень)	Нормативный срок освоения ОПОП		Трудоёмкость (в зачетных единицах)
		Очной формы	Заочной формы	
ОПОП аспирантуры	Исследователь. Преподаватель-исследователь	3 года	4 года	180

#### Присваиваемая квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Направление подготовки:** 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки»

**Направленность (профиль):** «Вычислительная математика»

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ АСПИРАНТУРЫ

### 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника освоившего программу аспирантуры:

Включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира: в научно - производственной сфере - наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов, строительства, научно - исследовательские и аналитические центры разного профиля, в социально - экономической сфере - фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры, а также образовательные организации высшего образования.

### 2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры:

являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющие

содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

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

- научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационных технологий, математического моделирования, создания систем программного обеспечения, операционных систем, баз данных, современных сетевых технологий;
- преподавательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий.

### 2.4. Обобщенные трудовые и трудовые функции выпускников аспирантуры в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Таблица 2

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
1. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации (уровень квалификации 8)	I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП I/04.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин(модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

### 3.1 Характеристика компетенций

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» (квалификация Исследователь. Преподаватель – исследователь), должен обладать следующими компетенциями:

#### 1. универсальными

- 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).

## **2. общепрофессиональными**

- 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)

## **3. профессиональными**

- способность разрабатывать численные методы и создавать алгоритмы численного решения прикладных задач (ПК-1);

- способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный аппарат вычислительной математики, а также осуществлять качественный и количественный анализ полученных результатов (ПК-2);

- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные методы педагогической науки, а также осуществлять качественный и количественный анализ полученных результатов (ПК-3).

### **3.2. Матрица соответствия компетенций элементам учебного плана ОПОП ВО по направлению подготовки аспирантуры 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика».**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» аспирант должен обладать компетенциями.

Таблица 3

Матрица распределения компетенций по дисциплинам учебного плана

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.01	Иностранный язык	УК-4
Б1.Б.02	История и философия науки	УК-2; УК-5
Б1.Б.03	Методика написания научной работы и организация научных исследований	УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Вычислительная математика	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.02	Психология и педагогика высшей школы	ОПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Разностные схемы	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Численные методы выпуклой оптимизации	ПК-1; ПК-2
Б2	Блок 2 «Практики»	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-2; ПК-3

Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	ОПК-1; ПК-1; ПК-2
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.В	Вариативная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ПК-1; ПК-2
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-2; ПК-3
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	ПК-3; ПК-2; УК-1; УК-3
ФТД.01	Методология научного творчества	ПК-3; УК-1; УК-3
ФТД.02	Современные технологии организации и проведения научных исследований в области компьютерных информационных наук	ПК-2

#### 4. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» включает изучение следующих учебных блоков.

Таблица 4.

##### Структура программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 "Дисциплины (модули)"	30
<i>Базовая часть</i>	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
<i>Вариативная часть</i>	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 "Практики"	6
<i>Вариативная часть</i>	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	3
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	3
Блок 3 "Научные исследования"	135
<i>Вариативная часть</i>	
Научно-исследовательская деятельность	120
Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	15

Блок 4 "Государственная итоговая аттестация"	9
Базовая часть	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	3
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)	6

Факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом не являются обязательными для изучения аспирантом. Время, отведенное на факультативные дисциплины, может быть частично или полностью использовано в других разделах образовательной составляющей.

#### 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика»

- Учебный план подготовки аспиранта по соответствующей программе;
- Календарный учебный график;
- Рабочие программы дисциплин;
- Программы практик и научного исследования;
- Государственная итоговая аттестация;
- Оценочные средства

##### 5.1 Учебный план

Учебный план по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» включает соответствующие блоки и разделы ОПОП ВО, обеспечивающие формирование компетенциями.

Таблица 5.

#### Структура, аннотации (краткое содержание) дисциплин, практик и трудоемкость разделов ОПОП по программе аспирантуры

Индекс	Наименование	Трудоемкость, час/з.е.	Форма контроля
	<b>Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)</b>	<b>6480/180</b>	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1. Блок 1 Дисциплины (модули)</b>	<b>1080/30</b>	
	<b>Базовая часть</b>	<b>324/9</b>	
Б1.Б.01	<u>Иностранный язык</u> Основной целью дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (специалитет / магистратура) и овладение необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально – коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности, при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием научных ресурсов на иностранном языке. В рамках курса рассматриваются основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции и техника чтения; лексический минимум в объеме учебных лексических единиц общего и терминологического характера; основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла; понятие о функциональных стилях и их классификациях; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико – грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение	108/3	экзамен



Индекс	Наименование	Трудоём- кость, час/з.е.	Форма контроля
	учебных текстов и текстов по специальности; письменные речевые произведения: аннотация, реферат, эссе, деловое письмо.		
Б1.Б.02	<u>История и философия науки</u> Возникновение научного знания. Формы организации науки. Наука как социальный институт. Проблема истины в современной философии науки. Понятие истины для естественных и гуманитарных наук. Специальный блок курса посвящен изучению закономерностей и их специфики в области естественных наук. Фундаментальные проблемы научного знания в доклассической, классической и неоклассический периоды развития естествознания. Проблема обоснования математики. Принципы современной физики. Стандартная модель физики элементарных частиц: проблемы развития и обоснования. Проблема пространства-времени: историческая эволюция и современные концепции. Философские методы получения научного знания в химии, астрономии, космологии, биологии. Специфика живого. Многообразие подходов к пониманию сущности жизни. Философско-методологические и исторические проблемы математизации научного знания.	180/5	Зачет/экзамен
Б1.Б.03	<u>Методика написания научной работы и организация научных исследований</u> Теоретико-методологические основы научных исследований. Виды научной работы, особенности и этика научного труда; представление материалов и данных научного исследования; методика написания и подготовки к защите научно-квалификационной работы, научного доклада. Издательские особенности современной научной продукции.	36/1	зачет
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>756/21</b>	
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	<b>576/16</b>	
Б1.В.ОД.01	<u>Вычислительная математика</u> Предмет вычислительной математики. Задача численного дифференцирования. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное решение нелинейных алгебраических уравнений и систем. Интерполяция функций. Численное интегрирование. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Разностные и вариационно-разностные методы решения уравнений математической физики. Обзор возможностей использования прикладных средств для исследования математических моделей.	324/9	зачет экзамен
Б1.В.ОД.02	<u>Психология и педагогика высшей школы</u> Особенности современной системы профессионального образования в РФ. Категория «непрерывное образование», возможности личностного роста преподавателя. Основные технологии профессионально-ориентированного обучения. Компетентностный подход в учебном процессе. Приемы и методы педагогической деятельности; способы решения различных нестандартных педагогических ситуаций. Основными положения психологической науки в части ее практического использования в процессах обучения и межличностного взаимодействия; возрастные особенности студентов. Особенности и проблемы профессиональной компетентности на различных этапах преподавательской деятельности.	252/7	зачет экзамен
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	<b>180/5</b>	
Б1.В.ДВ.01			

Индекс	Наименование	Трудоём- кость, час/з.е.	Форма контроля
Б1.В.ДВ.01.01	<u>Разностные схемы.</u> Основные понятия теории разностных схем. Сходимость численного решения к решению исходного уравнения и оценки точности схемы. Разностные схемы для уравнений в частных производных и исследование их свойств. Параболические уравнения и методы их решения. Схемы для эллиптических уравнений. Схемы для эллиптических уравнений. Методы решения сеточных уравнений, приближающих эллиптические уравнения. Различные методы решения разностных уравнений. Гиперболические уравнения и разностные схемы. Многомерные задачи. Интегральные уравнения и разностные методы их решения.	180/5	Зачет экзамен
Б1.В.ДВ.01.02	<u>Численные методы выпуклой оптимизации.</u> Аппроксимация и интерполяция функций. Методы решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений. Квадратурные формулы. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение задач математической физики. Методы регуляризации некорректно поставленных задач.	180/5	Зачет экзамен
<b>Б2</b>	<b>Блок 2. Блок 2 Практики</b>	<b>216/6</b>	
	<b>Вариативная часть</b>		
Б2.В.01(П)	<u>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)</u> Закрепление в ходе практической деятельности знаний по основным современным концепциям, направлениям в науке и образовании, а также закрепление знаний по структуре, содержанию с учётом методик и технологий обучения. Формирование практических умений разрабатывать методики и технологии обучения в организациях высшего и дополнительного образования, интегрировать научные идеи в структуру профессиональной деятельности	108/3	зачет с оцен- кой
Б2.В.02(П)	<u>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)</u> Систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований; применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач; овладение профессионально-практическими умениями; стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы; усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей	108/3	зачет с оцен- кой
<b>Б3</b>	<b>Блок 3. Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>4860/135</b>	
Б3.В.01(Н)	<u>Научно-исследовательская деятельность</u> постановка и корректировка научной проблемы; работа с разнообразными источниками научно-технической информации; проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива; обсуждение НИД в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде; презентация и подготовка к публикации результатов НИД	4320/120	
Б3.В.02(Н)	<u>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</u>	540/15	зачет
<b>Б4</b>	<b>Блок 4. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>	<b>324/9</b>	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<b>108/3</b>	
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)	216/6	экзамен
<b>ФДТ</b>	<b>Факультативы</b>	<b>72/1</b>	
ФДТ.В.01	<u>Методология научного творчества.</u> Научные исследования в прикладной математике и информатике. Их существенные характери-	36/1	зачет

Индекс	Наименование	Трудоём- кость, час/з.е.	Форма контроля
	стики. Источники исследования в прикладной математике и информатике. Условия, обеспечивающие успешность научного поиска в прикладной математике и информатике. Уровни методологии научного исследования. Функции методологии научного исследования. Роль научных понятий в научном исследовании в области математического образования. Методы исследования в области прикладной математики и информатики: специальные и научные. Характеристика теоретических методов исследования в прикладной математике и информатике. Характеристика эмпирических методов исследования в прикладной математике и информатике. Основные методологические подходы в научных исследованиях. Логическая структура научного исследования в прикладной математике и информатике. Изложение результатов научного исследования в прикладной математике и информатике.		
ФДТ.В.02	<u>Современные технологии организации и проведения научных исследований в области компьютерных информационных наук</u> Государственная политика в образовании. Подготовка кадров высшей квалификации. Научное исследование и его методология. Технологии, используемые при организации научно-исследовательского процесса. Информационные продукты и услуги для проведения научных исследований, подготовка научных статей и этика научных публикаций. Финансирование научных исследований. Представление результатов исследования в форме научных статей, научно-квалификационной работы, научного доклада.	36/1	зачет

## 5.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график по очной и заочной форме обучения определяет последовательность реализации данной программы, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию, а также каникулы.

## 5.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин определяют цели и задачи дисциплины, место в структуре ОПОП ВО, требования к результатам освоения дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы, содержание дисциплины, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины.

Рабочие программы дисциплин в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены.

## 5.4 Практики

В соответствии с ФГОС ВО практики являются обязательным разделом ОПОП и направлены на получение аспирантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики: стационарная. Практика может проводиться в структурных подразделениях ДВГУПС. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требованиями по доступности.

Рабочие программы практик в соответствии с учебным планом разработаны и утверждены.

## 5.5 Научные исследования

В соответствии с ФГОС ВО научные исследования по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» является обязательным разделом ОПОП. В этом разделе ас-

пирант выполняет научно-исследовательскую работу. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора аспирантом направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

### **5.6 Государственная итоговая аттестация**

В соответствии с ФГОС ВО государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» является обязательным разделом ОПОП. В этом разделе аспирант подготавливает и сдает государственный экзамен. Представляет научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оформленной в соответствии требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

### **5.7 Оценочные средства**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике входит в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

Фонд оценочных средств итоговой аттестации (ГИА) является частью программы ИА (ГИА).

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике разработчик определяет показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП**

Ресурсное обеспечение ОПОП по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» по направленности «Вычислительная математика» формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП аспирантуры, определенных ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **6.1 Кадровое обеспечение**

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ОПОП, составляет более 75% (в соответствии с п.7.2.2 ФГОС ВО не менее 75%).

Научный руководитель, назначенный аспиранту, имеет ученую степень, осуществляет самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность, участвует в осуществлении такой деятельности по направленности (профилю) подготовки, имеет публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

Комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре, включающий в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, обеспечивающих реализацию соответствующей образовательной технологии, а также программы вступительных испытаний, кандидатских экзаменов – доступен для профессорско-преподавательского состава и аспирантов.

## **6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.**

С учетом требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Учебный процесс подготовки по данному направлению полностью обеспечен специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения. Существует возможность выхода в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации в том числе, в процессе проведения занятий. Конкретное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплин (модулей) указаны в соответствующих рабочих программах.

## **7. ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ОСВОЕНИЕ ОПОП ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТА**

Аспирантам полностью выполнившим программу аспирантуры и успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию (сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы), присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».