



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель программы аспирантуры  
1.1.6. «Вычислительная математика»

Алексеев Г.В.

« 28 » июня 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента  
Математического и компьютерного  
моделирования

Сущенко А.А.

« 28 » июня 2022 г..

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите**

1.1.6. Вычислительная математика (физико-математические науки)

Курс 1,2,3,4 семестр 1,2,3,4,5,6,7,8

Зачет с оценкой 1,2,3,4,5,6,7,8 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями 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), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. N 951 и паспортом научной специальности 1.1.6. Вычислительная математика.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математического и компьютерного моделирования, протокол № 20 от « 20 » июня 2022 г.

Директор департамента Сущенко А.А.

Составитель (ли) Алексеев Г.В., д.ф.-м.н., профессор

**Оборотная сторона титульного листа**

**I. Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента/заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента/заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа научной деятельности (НИД), направленной на подготовку диссертации к защите, предназначена для аспирантов, обучающихся по научной специальности 1.1.6. Вычислительная математика (физико-математические науки), реализуемой Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет».

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования по подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, входит в Блок 1 «Научный компонент» раздел 1.1. «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» учебного плана ОПОП. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, включает: научно-исследовательскую деятельность и подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 86 зачетных единиц, 3096 часов. Общая трудоемкость на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук составляет 102 зачетных единиц, 3672 часов. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите, аспиранты выполняют в соответствии с учебным планом по научной специальности 1.1.6. Вычислительная математика (физико-математические науки).

**Цель** научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы и написанию диссертации в области вычислительной математики.

Задачи научной деятельности направленной на подготовку диссертации к защите:

- развитие способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- обучение аспирантов методам научно-исследовательской деятельности, особенностям представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;
- формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;

- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями результаты научной деятельности.

Для успешного осуществления научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, обучающиеся должны знать основы межличностного общения и поведения в научном коллективе, уметь формулировать идеи и стройно излагать мысли, владеть методами проведения научных исследований.

В результате научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, аспиранты должны знать основные методы проведения научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и обоснования и оценивания полученных результатов исследований; основные особенности и закономерности развития вычислительной математики и близких областей математического моделирования; методы исследования различного рода процессов, явлений и объектов с помощью средств вычислительной математики и математического моделирования; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях; теоретические основы численного моделирования, численные методы решения задач математической физики; теоретические основы и методы, используемые для построения и исследования численных алгоритмов решения задач математической физики; методы, используемые для анализа корректности численных алгоритмов для решения задач математической физики.

В результате научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, аспиранты должны уметь анализировать альтернативные методы исследований, предназначенные для решения научных проблем; применять современные информационные технологии поиска информации, необходимой для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности; выполнять системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач; создавать и анализировать численные математические модели, разрабатывать численные методы и алгоритмы решения задач математической физики; анализировать проблемы корректности численных алгоритмов, служащих для решения задач математической физики; создавать и анализировать существующие численные алгоритмы решения дифференциальных уравнений, интерпретировать полученные результаты с применением компьютерных технологий; профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их

в виде научных публикаций и презентаций; при решении исследовательских и прикладных задач генерировать новые идеи, позволяющие успешно решать задачи, исходя из наличных ресурсов и ограничений.

В результате научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, аспиранты должны владеть навыками подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; методологией оценивания результатов исследований; современными информационными технологиями поиска необходимой информации в соответствующей области науки; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях; методами разработки эффективных численных алгоритмов решения исследуемых прикладных задач; методами проведения патентных исследований и представления их результатов; методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности.

Научный компонент программы подготовки аспирантов базируется на образовательном компоненте и практике, обеспечивающих получение теоретических знаний и практических навыков.

### **1. Структура и содержание научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, осуществляется аспирантами на 1, 2, 3, 4 курсах (семестры 1 - 8) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем научно-исследовательской деятельности составляет 3096 часов / 86 з.е.

Объем времени на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук составляет 3672 часов / 102 з.е.

#### **Распределение времени на научно-исследовательскую деятельность**

Семестр	Объем
1	(распределенная) 13 з.е. (468 час.)
2	(распределенная) 15 з.е. (540 час.)

3	(рассредоточенная) 9 з.е. (324 час.)
4	(концентрированная) 9 з.е. (324 час.)
5	(концентрированная) 10 з.е. (360 час.)
6	(концентрированная) 10 з.е. (360 час.)
7	(концентрированная) 10 з.е. (360 час.)
8	(концентрированная) 10 з.е. (360 час.)
<b>всего</b>	86 з.е. (3096 час.)

**Распределение времени на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Семестр	Объем
1	(рассредоточенная) 10 з.е. (360 час.)
2	(рассредоточенная) 12 з.е. (432 час.)
3	(рассредоточенная) 8 з.е. (288 час.)
4	(концентрированная) 9 з.е. (324 час.)
5	(концентрированная) 15 з.е. (540 час.)
6	(концентрированная) 15 з.е. (540 час.)
7	(концентрированная) 15 з.е. (540 час.)
8	(концентрированная) 18 з.е. (648 час.)
<b>всего</b>	102 з.е. (3672 час.)

**Формы научно-исследовательской деятельности:**

Семестр	Формы работ при научно-исследовательской деятельности	Часы
1	Обсуждение с научным руководителем и выбор тематики научно-исследовательской деятельности	100
	Разработка индивидуального плана научной деятельности на 4 года обучения в аспирантуре	100
	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 1 семестр в соответствии с индивидуальным планом	88
	Выбор и обоснование темы исследования	80
	Формулировка целей и постановка задач исследования (разработки). Обоснование актуальности исследования	100
2	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 2 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54

	Ознакомление с тематикой исследовательских работ в выбранной области. Сбор (современных) литературных источников отечественных и зарубежных исследователей. Обсуждение и анализ подобранной литературы	250
	Составление обзора и систематизация библиографических данных, необходимых для использования и включения в работу по выбранной теме научно-исследовательской работы	180
	Перевод зарубежных статей. Составление планов и рефератов наиболее полезных статей	56
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 3 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Постановка и формулировка задач исследования. Определение объекта, предмета и основных методов их исследования. Определение и анализ уже достигнутых результатов и возможных приложений в выбранной научно-исследовательской области	120
	Подготовка и решение поставленных задач. Первичное обобщение теоретико-экспериментальных исследований по проблеме исследования	100
	Подготовка статьи/тезиса доклада для опубликования; участие на конференции/семинаре.	50
4	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 4 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Проведение исследования (вычислительных экспериментов) по решению поставленных задач в соответствии с целью, проблемами, гипотезами исследования	180
	Участие в научных конференциях, семинарах или школах	60
	Подготовка статьи/тезиса доклада для опубликования	30
5	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 5 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Анализ и интерпретация полученных результатов эмпирического исследования; построение плана их изложения в главе (главах) диссертации	132

	Подготовка и публикация статьи, описывающей полученные результаты решения поставленных задач, в журналах, сборниках научных трудов	120
	Подготовка доклада и выступление на научной конференции по теме проводимых исследований	54
6	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 6 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Анализ и интерпретация полученных результатов эмпирического исследования. Оформление глав научной работы, выводов, заключения, списка литературы, приложений	126
	Подготовка и публикация статьи, описывающей полученные результаты решения поставленных задач, в журналах, сборниках научных трудов	120
	Подготовка доклада и выступление на научной конференции по теме проводимых исследований	60
7	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 7 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Разбор и анализ замечаний и исправление ошибок, допущенных при решении поставленных задач в соответствии с целью, проблемами, гипотезами исследования	126
	Подготовка доклада и выступление на научной конференции по теме проводимых исследований	120
	Подготовка статьи/тезиса доклада для опубликования	60
8	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 8 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Окончательное оформление всех глав научной работы, выводов, заключения, списка литературы, приложений.	126
	Подготовка статьи/тезиса доклада для опубликования	120
	Подготовка доклада и выступление на научной конференции по теме проводимых исследований	60
	<b>всего</b>	<b>3096</b>



**Формы работ при подготовке диссертации на соискание ученой степени кандидата наук:**

<b>Семестр</b>	<b>Формы работ при подготовке диссертации</b>	<b>Часы</b>
1	Утверждение темы диссертации	90
	Разработка плана работы по подготовке диссертации на 4 года обучения в аспирантуре	90
	Представление плана работы по подготовке диссертации на 1 семестр	90
	Выбор и обоснование темы исследования. Формулировка целей и постановка задач исследования (разработки). Обоснование актуальности исследования	90
2	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 2 семестр в соответствии с программой исследований	54
	Оформление первой части диссертации - Введения и составление обзора библиографических данных	378
3	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 3 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Оформление второй главы диссертации, составление плана главы, подбор материала	36
	Описание и постановка задачи, составление обобщенной методико-теоретической базы, необходимой для исследования. Введение новых или обновленных, уточненных научных категорий и понятий, развивающих представление о выбранной теме исследования	126
	Подготовка черновика второй главы диссертации, содержащей предварительные сведения и предварительные результаты	90
4	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 4 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Применение выбранных методов, инструментов, аппарата исследования для решения поставленных задач (в т. ч. вычислительных экспериментов) в соответствии с целью, проблемами, гипотезами исследования	198
	Подготовка второй главы диссертации, содержащей предварительные сведения и результаты	90

5	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 5 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Оформление второй главы диссертации, составление плана главы, подбор материала	36
	Получение ранее неизвестных научных и эмпирических результатов, их анализ и интерпретация	318
	Подготовка черновика третьей главы диссертации, содержащей основные результаты проведенного исследования	150
6	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 6 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Получение ранее неизвестных научных и эмпирических результатов, их анализ и интерпретация	318
	Подготовка третьей главы диссертации, содержащей основные результаты проведенного исследования	186
7	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 7 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Оформление разных разделов диссертации: выводов, заключения, списка литературы, приложений, включающие иллюстрации, графики и таблицы.	34
	Окончательное оформление всех глав научной работы, выводов, заключения, списка литературы, приложений. Анализ логического единства между разделами, главами	380
	Подготовка черновика четвертой главы диссертации, содержащей основные результаты данного исследования	90
8	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 8 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Разбор и анализ замечаний и исправление ошибок, допущенных при решении поставленных задач в соответствии с целью, проблемами, гипотезами исследования	362
	Подготовка научного доклада по результатам выполненного исследования, описанного в диссертации	130
	Завершение работы над текстом диссертации	120

	<b>всего</b>	<b>3672</b>
--	--------------	-------------

## **2. Методические указания по осуществлению научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите**

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите, проводится в соответствии с настоящей рабочей программой и индивидуальным учебным планом аспиранта. Индивидуальный учебный план аспиранта включает в себя требования к аспирантам по семестрам, план работы аспиранта по семестрам, отчет аспиранта за каждый учебный год и семестр, заключение научного руководителя по научной деятельности аспиранта по итогам каждого семестра.

Индивидуальный учебный план аспиранта разрабатывается каждым аспирантом совместно с научным руководителем на базе образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, графика учебного процесса, в соответствии с научным направлением образовательной программы, отражает индивидуальную образовательную траекторию на весь период обучения и утверждается проректором по научной работе. Индивидуальный учебный план аспиранта должен регулярно заполняться обучающимся в процессе освоения образовательной программы аспирантуры. Руководство и контроль выполнения обучающимся индивидуального учебного плана осуществляет научный руководитель.

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы диссертации в рамках научного направления программы аспирантуры и основных направлений научной деятельности организации. Научный руководитель и тема диссертации обсуждается на кафедре / департаменте, обеспечивающем подготовку аспирантов по специальности 1.1.6. Вычислительная математика (физико-математические науки) и утверждаются приказом ДВФУ не позднее 1 месяца после зачисления на обучение по программе аспирантуры. Тема диссертации должна соответствовать паспорту номенклатуры специальностей научных работников Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Виды и содержание научной деятельности аспиранта в каждом семестре указывается в индивидуальном плане работы аспиранта.

### 3. Методическое и информационное обеспечения научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

#### Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Аникин, В.М., Диссертация в зеркале автореферата: методическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени естественно-научных специальностей / В.М. Аникин, Д.А. Усанов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 128 с. – (Менеджмент в науке). – Текст: электронный. – URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1008538&theme=FEFU>

2. Свиридов, Л. Т. Основы научных исследований: Учебник / Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. - Текст: электронный. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-858448&theme=FEFU>

3. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями (пособие для соискателей): научно-практическое пособие / Б.А. Райзберг. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 253 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-005640-1. - Текст: электронный. - URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1091081&theme=FEFU>

4. Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учебник / С. Д. Резник. — 7-е изд., изм. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Менеджмент в науке). - ISBN 978-5-16-013585-4. - Текст: электронный. - URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1200671&theme=FEFU>

5. Русина, Л. Г. Вычислительная математика. Численные методы интегрирования и решения дифференциальных уравнений и систем: учебное пособие для вузов / Л. Г. Русина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-5518-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-156403&theme=FEFU>

6. Эварт, Т. Е. Методы вычислительной математики. Решение дифференциальных и матричных уравнений: учебное пособие / Т. Е. Эварт, В. В. Поздьяев. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-4487-0674-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-91119&theme=FEFU>

7. Амосов, А. А. Вычислительные методы: учебное пособие / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1623-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:731183&theme=FEFU>

8. Бояршинов, М. Г. Прикладные задачи вычислительной математики и механики: учебное пособие / М. Г. Бояршинов. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-4487-0689-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-93067&theme=FEFU>

9. Петров, И. Б. Введение в вычислительную математику: учебное пособие / И. Б. Петров, А. И. Лобанов. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-4497-0545-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-94848&theme=FEFU>

10. Гостеев, Ю. А. Численное решение краевых задач: учебно-методическое пособие / Ю. А. Гостеев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-4075-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-98825&theme=FEFU>

11. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании: учебное пособие для СПО / С. К. Буйначев; под редакцией Ю. В. Песина. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-0415-1, 978-5-7996-2877-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-87850&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — М.: Физматлит, 2003. — 364с. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:6180&theme=FEFU>

2. Самарский, А. А. Численные методы решения обратных задач математической физики / А. А. Самарский, П. Н. Вабищевич. - Москва:

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:8053&theme=FEFU>

3. Фаддеев М.А. Основные методы вычислительной математики: учеб. пособие / М.А. Фаддеев, К.А. Марков. — СПб.: Изд-во "Лань", 2008. — 154 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:770199&theme=FEFU>

4. Амос, Г. MATLAB. Теория и практика / Г. Амос; перевод с английского Н. К. Смоленцев. — 5-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-97060-183-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-82814&theme=FEFU>

5. Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2: учебное пособие / А. В. Коваленко, А. М. Узденова, М. Х. Уртенев, В. В. Никоненко. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2512-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-93695&theme=FEFU>

6. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование: учебное пособие для вузов / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-451402&theme=FEFU>

7. Тихонов, А. Н. Сборник научных трудов (в 10 томах). Том 3. Обратные и некорректные задачи (в 2 частях) / 1943-1988 / Андрей Николаевич Тихонов; [ред.-сост.: Т. А. Сушкевич, А. М. Денисов]. — Москва: Наука, 2009. — 630 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:290345&theme=FEFU>

8. Обратные и некорректные задачи: учебник / А. О. Ватульян, О. А. Беляк, Д. Ю. Сухов, О. В. Явруян. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. — 232 с. — ISBN 978-5-4358-0908-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-47033&theme=FEFU>

9. Кольцова, Э. М. Численные методы решения уравнений математической физики и химии: учебное пособие для вузов / Э. М. Кольцова, А. С. Скичко, А. В. Женса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06219-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-454210&theme=FEFU>

10. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения: учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-6795-2. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-152452&theme=FEFU>

11. Демидович, Б. П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0799-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-537&theme=FEFU>

12. Алексеев, Г.В. Классические модели и методы математической физики: [учебное пособие] / Г. В. Алексеев; [науч. ред. В. А. Левин]. — Владивосток: Дальнаука, 2011. - 452 с.  
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:790930&theme=FEFU>

13. Алексеев, Г.В. Оптимизация в стационарных задачах тепломассопереноса и магнитной гидродинамики / Г. В. Алексеев; отв. ред. В. В. Пухначев. — Москва: Научный мир, 2010. - 410 с.  
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:404837&theme=FEFU>

14. Алексеев, Г.В. Анализ и оптимизация в гидродинамике вязкой жидкости / Г. В. Алексеев, Д. А. Терешко; [под ред. В. В. Пухначева]. — Владивосток: Дальнаука, 2008. - 364 с.  
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:301716&theme=FEFU>

15. Метод нормальных волн в подводной акустике / Г. В. Алексеев; [отв. ред. В. А. Акуличев]. — Владивосток: Дальнаука, 2006. - 359 с.  
<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:252681&theme=FEFU>

16. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1888-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-65043&theme=FEFU>

17. Численные методы в уравнениях математической физики: учебное пособие / М. Г. Персова, Ю. Г. Соловейчик, Д. В. Вагин [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-2971-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-91581&theme=FEFU>

18. Сараев, П. В. Методы машинного обучения: методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 48 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-83183&theme=FEFU>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. ГОСТ Р 7.0.11–2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Дата введения 2012-09-01
2. Положение о присуждении ученых степеней (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) Национальная электронная библиотека
2. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) Российская государственная библиотека
3. [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) Российская национальная библиотека
4. <http://vak.ed.gov.ru> Официальный сайт ВАК России;
5. <https://www.elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
6. <https://www.scopus.com/> – библиографическая и реферативная база данных;
7. <https://www.ieee.org/> – официальный сайт некоммерческой профессиональной организации "Институт инженеров электротехники и электроники" (The Institute of Electrical and Electronics Engineers).
8. <https://sciencejournals.ru/journal/degrus/> «Дифференциальные уравнения» – российский ежемесячный (переводной) математический журнал, входящий в список ВАК России;
9. <https://sciencejournals.ru/journal/vychmat/> – Журнал вычислительной математики и математической физики – российский (переводной) рецензируемый математический журнал, входящий в список ВАК России;
10. <http://semr.math.nsc.ru> – Электронное периодическое издание – Журнал Сибирские электронные математические известия (ISSN 1813-3304);
11. <http://math.nsc.ru/publishing/SIBJIM> – «Сибирский журнал индустриальной математики» – российский (переводной) рецензируемый математический журнал, входящий в список ВАК России;
12. <http://www.iam.khv.ru/> – «Дальневосточный математический журнал» – российский (переводной) рецензируемый математический журнал, входящий в список ВАК России;



13. <http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал;
14. <http://www.iam.dvo.ru/> – Институт прикладной математики ДВО РАН;
15. <https://iacp.dvo.ru/> – Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН;
16. <https://www.nsu.ru/n/mca/researchgroups/nauchno-obrazovatelnye-seminary/> – Научный интернет-семинар «Актуальные проблемы прикладной математики» (НГУ, г. Новосибирск).

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Практические занятия проводятся в специализированном компьютерном классе. Для составления документации используется текстовый процессор (LibreOffice или Microsoft Word).

#### **4. Материально-техническое обеспечение научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите**

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D945, D940, D818 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Мультимедийная аудитория для проведения лекционных и практических занятий: Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>	<p>Lingvo x6 Academic Concurrent FineReader 12 Corporate Academic Campus 500 Inventor Professional 2020 VideoStudio Pro x10 Lite CorelDraw SPSS Amos SPSS Statistics Premium Campus Edition Mathcad Extensions 14.0 Academic Mathcad License 14.0 MathCad Education University Edition Micromine Windows Edu Per Device 10 Education Win EDU E3 Per User AAD O365 EDU A1 Microsoft 365 Apps for enterprise EDU Promt Все словари Promt Translation Server 10 Standart</p>
--	--	---