



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
2.3.5 Математическое и программное
обеспечение вычислительных систем,
комплексов и компьютерных сетей

Артемяева И.Л.

« 28 » июня 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента
программной инженерии и
искусственного интеллекта

Смагин С.В.

28 » июня 2022 г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите

2.3.5 Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (технические науки)

Курс 1,2,3 семестр 1,2,3,4,5,6

Зачет с оценкой 1,2,3,4,5,6 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 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Рабочая программа обсуждена на заседании программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол № 6.1 от «24» июня 2022 г.

Директор департамента Смагин С.В., к.т.н.

Составитель (ли) Артемяева И.Л., д.т.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 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (технические 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 66 зачетных единиц, 2376 часов. Общая трудоемкость на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук составляет 66 зачетных единиц, 2376 часов. Научную деятельность, направленную на подготовку диссертации к защите, аспиранты выполняют в соответствии с учебным планом по научной специальности 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (технические науки).

Цель научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, – подготовка аспиранта к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской работы и написанию диссертации в области математического и программного обеспечения вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

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, обоснования и оценивания результатов научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; методы проведения системного анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных областей, решаемых прикладных задач с целью определения свойств прикладных программных систем; методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях; технологию разработки инструментальных и прикладных программных систем, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных.

В результате научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, аспиранты должны уметь анализировать альтернативные методы исследований, предназначенные для решения научных проблем; выполнять системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности.

В результате научной деятельности, направленной на подготовку диссертации к защите, аспиранты должны владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; 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; методами разработки инструментальных и прикладных программных систем.

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 курсах (семестры 1 - 6) освоения образовательной программы аспирантуры.

Объем научно-исследовательской деятельности составляет 2376 часов / 66 з.е.

Объем времени на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук составляет 2376 часов / 66 з.е.

Распределение времени на научно-исследовательскую деятельность

Семестр	Объем
1	(рассредоточенная) 13 з.е. (468 час.)
2	(рассредоточенная) 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.)
всего	66 з.е. (2376 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) 12 з.е. (432 час.)
всего	66 з.е. (2376 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 3 года обучения в аспирантуре	100
	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 1 семестр в соответствии с индивидуальным планом	88
	Формулировка темы обзора, составление плана обзора	80
	Поиск литературы для составления обзора литературы по теме диссертации, выбор материала для обзора в соответствии с планом обзора	100
2	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 2 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Составление обзора литературы по теме научно-исследовательской работы, обоснование актуальности исследований	250
	Подготовка публикаций по материалам обзора	180
	Подготовка докладов на конференции по материалам обзора	36
	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	20
3	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 3 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Анализ теоретических концепций по исследуемой проблеме, анализ области приложений по тематике исследований,	96

	анализ существующих моделей по тематике исследований	
	Подготовка материала для выполнения анализа и разработки математических моделей как основы разрабатываемой программной системы по тематике исследований	74
	Выполнение анализа области приложений создаваемой программной системы по тематике исследований, анализ решаемых задач и используемых методов решения задач	100
4	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 4 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Разработка и обоснование математических моделей как основы разрабатываемой программной системы по тематике исследований, представляющих свойства объектов, процессов, задач, разработка методов решения задач	154
	Подготовка публикаций по результатам моделирования	60
	Подготовка докладов на конференции по результатам моделирования	36
	Участие в научных и научно-практических конференциях, симпозиумах, школах	20
5	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 5 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54
	Разработка и обоснование технологических решений на основании математических моделей для разрабатываемой программной системы по тематике исследований	132
	Подготовка публикаций, описывающих технологические решения	120
	Подготовка докладов на конференции, представляющих технологические решения	54
6	Представление развернутого плана научно-исследовательской деятельности на 6 семестр в соответствии с индивидуальным планом	54

	Разработка и исследование свойств программной системы по тематике исследований	126
	Подготовка публикаций, описывающих свойств программной системы	120
	Подготовка докладов на конференции, представляющих свойств программной системы	60
всего		2 376

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

Семестр	Формы работ при подготовке диссертации	Часы
1	Утверждение темы диссертации	90
	Разработка плана работы по подготовке диссертации на 3 года обучения в аспирантуре	90
	Представление плана работы по подготовке диссертации на 1 семестр	90
	Формулировка названия первой главы диссертации, составление плана главы, подбор материала, формулировка научной новизны исследований, планируемых теоретических и практических результатов	90
2	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 2 семестр в соответствии с программой исследований	54
	Подготовка текста первой главы диссертации(по материалам обзора)	378
3	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 3 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Формулировка названия второй главы диссертации, составление плана главы, подбор материала	36
	Разработка концептуального проекта создаваемой программной системы	126
	Подготовка черновика второй главы диссертации, содержащего описание результатов анализа теоретических концепций по исследуемой проблеме, анализа области приложений по тематике исследований, анализа существующих моделей по тематике исследований	90

4	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 4 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Разработка технического проекта создаваемой программной системы	198
	Подготовка второй главы диссертации, содержащей описание результатов анализа и моделирования	90
5	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 5 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Формулировка названия третьей главы диссертации, составление плана главы, подбор материала	34
	Разработка программной системы по тематике исследований	380
	Подготовка третьей главы диссертации, описывающей технологические решения	90
6	Представление развернутого плана по подготовке диссертации на 6 семестр в соответствии с программой исследований	36
	Формулировка названия четвертой главы диссертации, составление плана главы, подбор материала	36
	Исследование свойств программной системы по тематике исследований	150
	Подготовка четвертой главы диссертации, описывающей свойств программной системы	90
	Завершение работы над текстом диссертации	120
всего		2 376

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 2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей (технические 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. Малявко, А. А. Формальные языки и компиляторы: учебное пособие для вузов / А. А. Малявко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04288-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Urait:Urait-453250&theme=FEFU>

6. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0101-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-88753&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. Непейвода, Н. Н. Прикладная логика: учебное пособие / Н. Н. Непейвода. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 521 с. — ISBN 978-5-379-02009-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-65288&theme=FEFU>

9. Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znanium:Znanium-1043090&theme=FEFU>

10. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4488-0137-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-88014&theme=FEFU>

11. Теория и реализация языков программирования: учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4497-0944-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-102068&theme=FEFU>

12. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / Белов В.В., Чистякова В.И. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-906818-25-6. - Текст: электронный. - URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Znaniium:Znaniium-551224&theme=FEFU>

13. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие / В. П. Котляров, Т. В. Коликова. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, [2016] — 285 с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:797490&theme=FEFU>

14. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б. В. Добров, В. В. Иванов, Н. В. Лукашевич, В. Д. Соловьев. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-4497-0668-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-97555&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Ершов, Ю.Л. Математическая логика / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. — М.: Физматлит, 2011. — 356с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674414&theme=FEFU>

2. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособ. / Г.В. Рыбина. — М.: Финансы и статистика, 2014. - 432 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html>

3. Вирт, Н. Построение компиляторов / Никлаус Вирт; пер. с англ. Е. В. Борисов, Л. Н. Чернышов. — М.: ДМК Пресс, 2010. - 192с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1262

4. Ахо, А. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий: пер. с англ. / А. Ахо, Р. Сети, Дж. Д. Ульман – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 768с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:334968&theme=FEFU>
5. Искусство программирования: пер. с англ. т. 2. Получисленные алгоритмы / Д. Э. Кнут; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 828с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384499&theme=FEFU>
6. Искусство программирования: пер. с англ. т. 3. Сортировка и поиск / Д. Э. Кнут; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 822с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384500&theme=FEFU>
7. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений/ А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев / под редакцией проф. А.Д. Хомоненко. – 4-е изд. доп. и перераб. – СПб.: КОРОНАпринт, 2004. – 736с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:395156&theme=FEFU>
8. 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://e.lanbook.com/book/537>
9. Бахвалов, Н.С. Численные методы / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. – М.: Физматлит, 2003. - 364с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:6180&theme=FEFU>
10. Введение в проектирование интеллектуальных интерфейсов: Учебное пособие. / С.Ф. Сергеев, П.И. Падерно, Н.А. Назаренко. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. - 108 с. <https://www.iprbookshop.ru/65815.html>
11. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. – СПб.: Питер, 2001. - 382с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:15439&theme=FEFU>
12. Гульятеев, А.К. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса: Учебное пособие / А.К. Гульятеев, В.А. Машин. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 349с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13818&theme=FEFU>
13. Девятков, В.В. Системы искусственного интеллекта. Учебное пособие для вузов / В.В. Девятков. – М.: Изд-во МГУ, 2001. - 352с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:320792&theme=FEFU>
14. Дейт, К. Введение в системы баз данных. 8-е издание: пер. с англ. / К. Дейт. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1328с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:384486&theme=FEFU>

15. Искусство программирования: [учебное пособие]. т. 1. Основные алгоритмы / Дональд Э. Кнут; под общ. ред. Ю. В. Козаченко; [пер. с англ.: С. Г. Тригуб, Ю. Г. Гордиенко, И. В. Красикова]. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 712с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:12292&theme=FEFU>

16. Липаев, В. В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов / В. В. Липаев. — Москва: СИНТЕГ, 2011. — 398 с. — ISBN 978-5-89638-119-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27298.html>

17. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы [Текст]: Учеб. / В. В. Липаев. – М.: ТЕИС, 2006. — 608с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>

18. Мальцев, А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции / А.И. Мальцев. – М.: Наука, 1986. – 367с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:52435&theme=FEFU>

19. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса / Т. Мандел. — Москва: ДМК Пресс, 2007. — 418 с. — ISBN 5-94074-069-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1227>

20. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е.А. Никулин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 550с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:4197&theme=FEFU>

21. Петров, М.Н. Компьютерная графика / М.Н. Петров, В.П. Молочков. – СПб.: Издательство "Питер", 2004. – 816с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:232483&theme=FEFU>

22. Соммервилл, И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание/ И. Соммервилл. – М.: Изд. дом Вильямс, 2002. – 624с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:735&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 Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс].-
2. www.rsl.ru Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. -
3. www.nlr.ru Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. -
4. <http://vak.ed.gov.ru> Официальный сайт ВАК России
5. <http://www.elitarium.ru/psychology/> - Система дистанционного образования;
6. <https://www.ieee.org/> – официальный сайт некоммерческой профессиональной организации "Институт инженеров электротехники и электроники" (The Institute of Electrical and Electronics Engineers).
7. <http://www.novtex.ru/IT/> - Информационные технологии: теоретический и прикладной научно-технический журнал;
8. <http://www.jitcs.ru/> - Журнал "Информационные технологии и вычислительные системы";
9. <http://ics.khstu.ru/> - Журнал "Информатика и системы управления";
10. <http://raai.org/> Российская ассоциация искусственного интеллекта
11. <http://www.big.spb.ru/publications/other/km/> Менеджмент знаний
12. <https://www.xml.com/pub/a/2004/07/14/onto.html> Denny M. Ontology Building: a Survey of Editing Tools
13. <http://novtex.ru/jorn.htm> Журналы издательства Новые технологии
14. <http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал
15. <http://www.codenet.ru/> Все для программиста
16. <http://ceur-ws.org/> A free open-access publication service
17. <https://dblp.uni-trier.de/> Open bibliographic information on computer science journals and proceedings
18. <https://stanford.edu/~boyd/cvxbook/> Учебник С. Бойда по выпуклой оптимизации.
19. <http://www.ipu.ru> - Институт проблем управления РАН;
20. <http://www.isa.ru> - Институт системного анализа РАН;
21. <http://iitp.ru> - Институт проблем передачи информации РАН.
22. <http://asutp.ru/> Интернет-портал «Средства и системы компьютерной автоматизации». На портале представлены сведения о применениях различных компонентов для создания систем автоматизации различного назначения. Материалы включают не только описательную

информацию о компонентах, но и содержат практические рекомендации по их использованию в прикладных системах и описание различных реализаций и проектных решений в области автоматизации производства, научных исследований и систем специального назначения. Также на портале представлены наиболее актуальные статьи, обзоры, исследования и другие материалы, посвященные средствам и системам компьютерной автоматизации.

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>
--	--	---