

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Институт новых материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке  
А.В. Германенко  
2023 г.

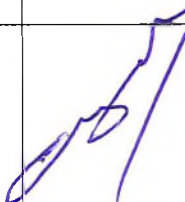




**ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

| <b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>                                    | <b>Учетные данные</b>  |
|--|--|
| <b>Программы аспирантуры:</b><br>Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования | <b>Код ПА</b><br><b>2.3.7</b>  |
| <b>Группа специальностей</b><br>Информационные технологии и телекоммуникации               | <b>Код 2.3.</b>  |
| <b>Федеральные государственные требования (ФГТ)</b>  | Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951  |
| <b>Самостоятельно утвержденные требования (СУТ)</b>  | Приказ «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» от 31.03.2022 №315/03 |

Екатеринбург  
2023 г.

Программа научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук составлена авторами:

| № п/п | ФИО                             | Ученая степень, ученое звание | Должность     | Подразделение  | Подпись   |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|---------------|--|---|
| 1     | Петунин Александр Александрович | Д.т.н., доцент                | Профессор     | Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования |  |
| 2     | Кац Евгений Исакович            | К.т.н., доцент                | Доцент        | Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования |  |
| 3     | Куреннов Дмитрий Валерьевич     | К.т.н., доцент                | Зав. кафедрой | Кафедра информационных технологий и автоматизации проектирования |  |

Рекомендовано учебно-методическим советом института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета  
Протокол №20230405-01 от 05.04.2023 г.



О.Ю. Корниенко

Согласовано:

Начальник ОПНПК



Е.А. Бутрина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»

## 1.1. Аннотация

Программа «Научно-исследовательская деятельность и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук» (далее – «НИД») разработана с учетом Самостоятельно утвержденных требований и приказа ректора «О введении в действие «Требований к разработке и реализации программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре УрФУ» № 315/03 от 31.03.2022 г. и входит в Блок 3 «Вариативная часть» учебных планов программ аспирантуры.

### Цели НИД:

- подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя, становление его мировоззрения как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу 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, подготовка к публикации результатов НИД, а также написание и подготовка диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранной научной специальности.

Содержание НИД определяется в соответствии с выбранной научной специальностью и темой кандидатской диссертации.

### Основными задачами НИД аспирантов являются:

- формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения научно-исследовательской деятельности;

- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

- развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;

- формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач научно-исследовательской деятельности;

- формирование и развитие умений и навыков проектирования и осуществления комплексных исследований;

- формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой научно-квалификационной работы (диссертации);

- освоение методики наблюдения, эксперимента и моделирования;

- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;

- 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 отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта проводится под руководством научного руководителя, как в аудиторной, так и во внеаудиторной формах. Осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого аспирантом в рамках утвержденной темы кандидатской диссертации.

Научно-исследовательская деятельность аспирантов предусматривает следующие формы:

- выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме диссертации;

- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии министерства науки и высшего образования Российской Федерации, аттестационного совета УрФУ;

- участие в научных конференциях, написание текста диссертации;

- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период научно-исследовательской практики, научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-исследовательская деятельность – активная форма ведения аспирантом научно-исследовательской деятельности, призванная:

- вырабатывать навыки и компетенции исследовательской и информационно-аналитической работы в процессе подготовки диссертации;

- сделать исследовательскую и информационно-аналитическую работу постоянным и систематическим элементом научной и педагогической деятельности;

- включить аспирантов в активную жизнь научного и экспертного сообщества.

В качестве НИД аспирантов может засчитываться:

- участие аспиранта в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах;

- участие аспиранта в программах академической мобильности;

- участие аспирантов в выполнении работ по творческому содружеству в рамках государственных, межвузовских или внутри вузовских грантов;

- государственная регистрация интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, товарных знаков и знаков обслуживания и пр.);

- участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам технических наук), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти.

## **1.2. Язык реализации программы – русский.**

### **1.3. Планируемые результаты НИД**

Научно-исследовательская деятельность направлена на формирование аспирантами компетенций:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- 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;

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

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

- способность и готовность использовать методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем при построении систем компьютерной поддержки конструкторского и технологического проектирования;

- способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых научных идей и технических разработок, моделей и структурных решений человеко-машинных систем, предназначенных для

автоматизации проектирования и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимых для этого процессов обработки данных;

- способность составлять математические модели типовых профессиональных задач в области автоматизированного проектирования, находить способы их решений и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата;

- способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей;

- способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады;

- способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;

- способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований;

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

- способность и готовность демонстрировать системное понимание современного состояния и проблематики избранной (профессиональной) отрасли научного знания;

- способность и готовность вести исследования в избранной (профессиональной) отрасли научного знания с использованием современных методов и технологий;

- готовность к выявлению, разработке проблематики, с использованием научного подхода, проведению и внедрению результатов исследования в избранной (профессиональной) отрасли научного знания;

- способность к анализу, обработке и представлению научной и профессиональной информации;

- способность и готовность внести научный вклад в развитие избранной (профессиональной) отрасли научного знания в результате проведения научных исследований;

- способность к критическому анализу, оценке и разработке новых идей в избранной (профессиональной) отрасли научного знания, смежных областях;

- способность и готовность делиться накопленными знаниями и опытом с коллегами, научными сообществами, в образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования;

- способность и готовность к карьерному росту в академической или профессиональной деятельности в условиях технологического, социального и культурного прогресса в обществе, основанном на знании.

В период прохождения НИД и подготовки диссертации аспирант должен овладеть методами, приемами организации научного исследования процессов профессиональной области для решения задач образования, науки и социальной сферы, научиться анализировать, интерпретировать полученные результаты и представлять их в виде материалов.

В результате осуществления НИД и подготовки диссертации аспирант должен продемонстрировать следующие результаты:

**Знать:**

- методы, приемы, технологии научной коммуникации;

- основные достижения и тенденции развития соответствующей предметной и научной области и ее взаимосвязи с другими науками;

- современные подходы к моделированию научной деятельности;

- основы научно-методической работы в высшей школе;

- порядок организации, планирования, ведения и обеспечения научной деятельности с использованием новейших технологий;

- основы научной культуры и мастерства;

- основные принципы, методы и формы организации научного процесса в университете;

- методы контроля и оценки качества научных результатов;

### Уметь:

- использовать научные технологии, методы и приемы научной коммуникации;
- использовать при изложении результатов научного исследования современные технические средства;
- основы применения компьютерной техники и информационных технологий в научной коммуникации;
- заниматься научной деятельностью в научном коллективе;
- формулировать научную проблематику в сфере информатики и вычислительной техники по направлению информационно-управляющие системы и анализ данных.

### Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- владения методами использования технических средств при изложении результатов научных исследований;
- владения техникой устной и письменной научной речи;
- оформления результатов научных исследований с использованием современных компьютерных технологий;
- владения методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности научных исследований.

В процессе участия в научно-исследовательских семинарах аспирант должен демонстрировать:

- умение делать обзор и анализ научной литературы, выбор направления (корректировки, при необходимости) научного исследования;
- уметь и демонстрировать навыки проведения научных исследований: сбора эмпирического и аналитического материала и его теоретического обобщения; выдвижения научных гипотез, их развития в теоретические системы и обоснования;
- навыки публичной научной дискуссии и презентации результатов научных исследований, подготовки и написания научных работ.

### 1.4. Объем НИД

| № п/п | Виды учебной работы  | Объем       |                                 | Распределение объема по семестрам (час.) |     |      |      |      |     |      |     |
|-------|--|-------------|---------------------------------|--|-----|------|------|------|-----|------|-----|
|       |  | Всего часов | В т.ч. контактная работа (час.) | 1  | 2   | 3    | 4    | 5    | 6   | 7    | 8   |
| 5.    | Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации | 7812        | 32                              | 828                                      | 828 | 1080 | 1080 | 1080 | 972 | 1080 | 864 |
| 6.    | Промежуточная аттестация   | Зачет       |                                 | 3  | 3   | 3    | 3    | 3    | 3   | 3    | 3   |
| 7.    | Общий объем по учебному плану, час.                                    | 7812        | 32                              | 828                                      | 828 | 1080 | 1080 | 1080 | 972 | 1080 | 864 |
| 8.    | Общий объем по учебному плану, з.е.                                    | 217         |                                 | 23                                       | 23  | 30   | 30   | 30   | 27  | 30   | 24  |

## 2. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

### 2.1. Объем и содержание научно-исследовательской работы аспирантов

| № п/п | Раздел НИД и подготовка диссертации  | Содержание  |
|-------|--|---|
| 1     | Раздел I. Постановка и корректировка научной проблемы, решаемой в диссертации  | Выделение объекта и метода научного исследования. Составление плана научно-исследовательской деятельности аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Методы поиска литературы: использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы.  |
| 2     | Раздел II. Работа с источниками научно-технической информации по тематике НИД  | Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования: обзорная, справочная, реферативная. Подготовка аналитического обзора научно-технической и патентной литературы по теме диссертации.  |
| 3     | Раздел III. Проведение самостоятельного научного исследования  | Теоретическая часть исследований. Практическая часть исследований. Оборудование: экспериментальные установки, приборы, аппаратура, математическое обеспечение. Этапы и методики проведения теоретических, экспериментальных исследований или компьютерного моделирования. Параметры, контролируемые при исследованиях. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта процесса, устройства. Обработка результатов исследований и их анализ. |
| 4     | Раздел IV. Подготовка презентаций и докладов по результатам НИД на научных семинарах, конференциях   | Технологии подготовки материалов выступления, структура и стиль презентаций в зависимости от целевой аудитории и продолжительности выступления.   |
| 5     | Раздел V. Подготовка публикаций по результатам НИД в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК России и Аттестационным советом УрФУ для опубликования материалов диссертации | Подготовка научной публикации: тезисы докладов, статья в журнале, монография. Структура тезисов доклада, статьи, монографии. Выступления с докладами на семинарах, научных конференциях, симпозиумах, собраниях.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 6 | Раздел VI. Подготовка заявок и отчетов по конкурсам на проведение НИД по тематике диссертации | Оформление и структура заявки на участие в гранте. Описание проекта: используемая методология; материалы и методы исследований; условия, в которых будет выполняться проект; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; механизм реализации проекта в целом. Ожидаемые результаты; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта. |
| 7 | Семестровая и годовая аттестация  | Полугодовая и годовая аттестация по индивидуальным планам на кафедрах и Ученом совете соответствующего института УрФУ.   |

## 2.2. Самостоятельная работа аспирантов

| Раздел НИД и подготовка диссертации | Виды самостоятельной работы  | Объем учебного времени з.е./час |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|
| Раздел I                            | Работа с литературой, базами данных, составление плана работы  | 12 / 432                        |
| Раздел II                           | Работа с литературой, подготовка аналитического обзора научно-технической и патентной литературы           | 36 / 1296                       |
| Раздел III                          | Проведение теоретической и практической части исследования, обработка результатов исследований и их анализ | 92 / 3312                       |
| Раздел IV                           | Подготовка докладов и презентаций для  | 12 / 432                        |
| Раздел V                            | Написание научных публикаций   | 30 / 1080                       |
| Раздел VI                           | Написание заявок и отчетов по конкурсам на проведение НИД  | 23 / 828                        |
| Раздел VII                          | Подготовка отчетов для аттестации  | 12 / 432                        |

В пределах общей трудоемкости распределение трудоемкости отдельных видов НИД на каждом году обучения не регламентируется. В рамках индивидуального учебного плана аспиранта, согласованного с научным руководителем и утвержденного заведующим кафедрой, возможно перераспределение трудоемкости отдельных видов НИД аспиранта в пределах трудоемкости каждого года обучения.

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 3.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по НИД

Применяются утвержденные в Институтах новых материалов и технологий критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

| Компоненты компетенций | Признаки уровня освоения компонентов компетенций |                        |                               |
|------------------------|--|------------------------|-------------------------------|
|                        | пороговый  | повышенный             | высокий                       |
| Знания                 | Аспирант демонстрирует знание-знакомство,        | Аспирант демонстрирует | Аспирант может самостоятельно |



|                            |   |   |  |
|----------------------------|---|---|--|
|                            | знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации. | аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях. | извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.                                |
| <b>Умения</b>              | Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации             | Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации   | Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)   |
| <b>Личностные качества</b> | Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу  | Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.  | Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход. |

#### **Оценочные средства для проведения текущей аттестации**

Аттестация проводится в виде ежегодных отчетов аспиранта на заседаниях кафедры.

#### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Научные доклады по теме опубликованных статей и диссертации.

Экспертиза диссертации после ее написания.

Обсуждение диссертации на заседании кафедры и рекомендация к защите.

### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **4.1. Рекомендуемая литература**

##### **4.1.1. Основная литература по теме научного исследования**

1. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Дашков и К, 2010. 488 с.

2. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие для аспирантов вузов. 2-е изд., перераб. М. : ИНФРА-М, 2011. 520 с.

3. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. 9-е изд., доп. и испр. М. : ИНФРА-М, 2010. 240 с.

4. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

#### **4.1.2. Дополнительная литература**

1. Анкудинов И.Г. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Г. Анкудинов, А.М. Митрофанов, О.Л. Соколов. Электрон. текстовые дан. (863 Кб). СПб.: СЗТУ, 2002. URL: [http://elib.mubint.ru/lib/knigi/Osnovi\\_nauch\\_issled.pdf](http://elib.mubint.ru/lib/knigi/Osnovi_nauch_issled.pdf).

2. Рузавин, Г.И. Методология научного познания. Учебное пособие, Место изд.: М., Изд.: Юнити-Дана, 2012 // <http://biblioclub.ru>.

3. Умнов В.С. Научное исследование: теория и практика / В.С. Умнов, Н.А. Самойлик. - Новокузнецк : Кузбасская государственная педагогическая академия, 2010. 99 с. - ISBN 987-5-85117-492-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88691>.

4. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация [Электронный ресурс]: методика написания, правила оформления и порядок защиты / Ф.А. Кузин. Электрон. Текстовые дан. М.: ОСЬ-89, 2003. URL: <http://www.kursach.com/biblio/0006001/000.htm>.

5. Методология статистического исследования социально-экономических процессов [Текст] / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ); ред. В. Г. Минашкин. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 391 с.

6. Полезные ссылки в помощь аспиранту (портал Академии МУБиНТ). URL: <http://portal.mubint.ru/elearning/aspirantura/Lists/Links/AllItems.aspx> (авторизованный доступ).

7. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Текст]: учебное пособие / Г. И. Рузавин. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 288 с.

8. Сабитов Р.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Сабитов ; Челябинский государственный университет. Электрон. текстовые дан. (2,83 Мб). Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2002. URL: [http://elib.mubint.ru/lib/knigi/Osn\\_nauch\\_issled\\_Sabitov\\_up.pdf](http://elib.mubint.ru/lib/knigi/Osn_nauch_issled_Sabitov_up.pdf).

9. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

10. ГОСТ Р 2.105-2019. Общие требования к текстовым документам.

11. ГОСТ 7.11-2004. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках.

12. ГОСТ 7.12-93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.

13. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографические описания. Общие требования и правила составления.

#### **4.1.3. Периодическая литература**

Оригинальные статьи и монографии по тематике работы, рекомендованные руководителем практики.

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

Зональная научная библиотека <http://lib.urfu.ru> Каталоги библиотеки <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=N76> Электронный каталог <http://opac.urfu.ru/>.

Электронно-библиотечные системы <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=N2330> Электронные ресурсы свободного доступа <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=N75> Электронные ресурсы по подписке <http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=N1379>.

#### **4.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Все аспиранты имеют полный доступ к перечисленным ресурсам, в т.ч. через авторизованный доступ из сети интернет:

1. ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>;

2. Web of Science: <http://apps.webofknowledge.com>;
3. Scopus: <http://www.scopus.com>;
4. Reaxys: <http://reaxys.com>;
5. Поисковая система EBSCO Discovery Service <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=141>;
6. Федеральный институт промышленной собственности <http://www1.fips.ru>;
7. Интеллектуальная поисковая система Нигма.РФ . режим доступа: <http://www.nigma.ru>.

#### **4.4. Программное обеспечение**

1. Электронные таблицы Microsoft Excel.
- 2: Браузер Internet Explorer
3. Графический редактор Compas 8-12
4. MathCad 2014
5. Statistica 6
6. MicrosoftWindows7
7. MicrosoftOffice 2010
8. Microsoft VISIO

### **. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **5.1. Сведения об оснащении специализированным и лабораторным оборудованием**

Для осуществления НИД и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспирантами Уральский федеральный университет имеет специальные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также научные лаборатории для проведения исследований, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.