

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке

\_\_\_\_\_ В.В. Кружаев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР**

<b>Перечень сведений о рабочей</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)	<b>Код ОП</b> 09.06.01
<b>Направление подготовки</b> Информатика и вычислительная техника	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 09.06.01
<b>Уровень подготовки</b> Подготовка кадров высшей квалификации	
<b>ФГОС ВО</b> 09.06.01 Информатика и вычислительная техника	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> от 30.07.2014 г. №875 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г. №464

Екатеринбург, 2017

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Спирин Николай Александрович	д.т.н., профессор	Зав. кафедрой	Теплофизика и информатика в металлургии	
2	Лавров Владислав Васильевич	д.т.н., доцент	Профессор	Теплофизика и информатика в металлургии	

**Рекомендовано:**

**учебно-методическим советом института  
новых материалов и технологий**

Председатель учебно-методического совета

М.П. Шалимов

**Согласовано:**

Заместитель директора института  
по научной и инновационной деятельности

Ф.Л. Капустин

Начальник отдела подготовки  
научно-педагогических кадров

Е.А. Бутрина

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР»

## 1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к вариативной части дисциплин.

Научно-исследовательская работа аспирантов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки выпускников, освоивших образовательную программу аспирантуры «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)». Привлечение к научно-исследовательской работе аспирантов позволяет использовать их творческий и интеллектуальный потенциал для решения актуальных задач современной науки.

Дисциплина посвящена формированию, развитию и совершенствованию стремления аспирантов к научной, конструкторской, технологической, творческой и внедренческой деятельности, обеспечивающих единство учебного, научного, воспитательного процессов для повышения профессионально-технического уровня подготовки.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование мотивации к исследовательской работе и содействие аспирантам в овладении научными методами познания, углубленному и творческому освоению учебного и научного материала;
- пропаганда среди аспирантов различных форм научного творчества в соответствии с принципом единства науки и практики, развитие интереса к фундаментальным исследованиям как основе для создания новых знаний;
- воспитание творческого отношения к своей профессии через исследовательскую деятельность;
- обучение аспирантов методикам и средствам самостоятельного решения научно-технических задач;
- совершенствование навыков в самостоятельной работе с источниками информации;
- углубление и закрепление имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин;
- привлечение аспирантов к целенаправленной научной и научно-организационной работе в различных научных коллективах, освоению высоких информационных технологий;
- развитие у аспирантов способности грамотного оформления и представления научных результатов.

Научно-исследовательская семинар предусматривает изучение теоретических основ методики, постановки, организации и выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных в рамках специальных курсов. В ходе изучения дисциплины аспирант должен:

3

- определить цель исследования, обосновать предмет и объект исследования;
- освоить накопленные знания по предмету исследования, провести патентный поиск и обосновать необходимость выполнения данного исследования;
- сформировать рабочую гипотезу и задачи исследования;
- разработать программу и общую методику исследования.
- составить календарный план выполнения работ поэтапно с укрупненным представлением содержания в каждом этапе;
- выбрать способы и технические средства реализации процесса исследования для воспроизводства и генерации развития явлений или связей объектов исследования, регистрации их состояний и измерения воздействующих факторов;
- выполнить математическое моделирование объекта исследования;
- выполнить функциональное моделирование объекта исследования;
- разработать архитектуру информационной системы объекта исследования;
- разработать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение информационной системы объекта исследования;
- выполнить программную (экспериментальную) реализацию компонентов информационной системы объекта исследования;

- выполнить тестирование и отладку программного обеспечения системы;
- провести контрольные расчеты;
- проанализировать полученные результаты.
- подготовки научных публикаций по тематике исследования (тезисов, докладов на конференции, статей);
- оформления заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных);
- разработки учебно-методических материалов по использованию результатов исследований в образовательной деятельности;
- оформления результатов исследования в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

## **1.2. Язык реализации программы**

Язык реализации программы – русский.

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у аспиранта следующих компетенций:

*универсальные компетенции (УК) в соответствии с ФГОС ВО:*

- способность 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);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

*общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:*

- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

*профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:*

- системное понимание современного состояния, проблематики и роли автоматизированных производств и систем управления технологическими процессами для повышения конкурентоспособности и совершенствования экономического развития страны (ПК-1);

- способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования (ПК-4);

- способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых научных идей и технических разработок, моделей и структурных решений человеко-машинных систем, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимых для этого процессов обработки данных (ПК-5);

- способность и готовность передавать накопленный опыт коллегам, научным сообществам, образовательным организациям в области создания, внедрения, сопровождения и эксплуатации автоматизированных производств и систем управления технологическими процессами (ПК-7);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- способы анализа объекта и предмета исследования (выявление доминирующих факторов и противоречий, формулирование проблемы исследования);

- способы определения цели и задач исследования;

- методы анализа и систематизации литературных данных по тематике исследования;

- методику проведения патентного поиска по тематике исследования;

- способы составления календарного плана выполнения работ;

- способы и технические средства реализации процесса исследования;

- основные принципы математического моделирования объекта исследования;

- функциональное моделирование объекта исследования;
- способы разработки архитектуры информационной системы объекта исследования;
- способы разработки информационного, лингвистического, алгоритмического обеспечения информационной системы объекта исследования;
- средства программной (экспериментальной) реализации компонентов информационной системы объекта исследования;
- способы подготовки научных публикаций по тематике исследования (тезисов, докладов на конференции, статей);
- методику оформления заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных);
- методику разработки учебно-методических материалов по использованию результатов исследований в образовательной деятельности;
- способы оформления результатов исследования в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

*Уметь:*

- составлять календарный план выполнения работ;
- выбирать способы и технические средства реализации процесса исследования;
- использовать основные принципы для математического моделирования объекта исследования;
- составлять функциональную модель объекта исследования;
- разрабатывать архитектуру информационной системы объекта исследования;
- разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечения информационной системы объекта исследования;
- использовать средства программной (экспериментальной) реализации компонентов информационной системы объекта исследования;
- оформлять научные публикации по тематике исследования (тезисы, доклады на конференции, статьи);
- оформлять заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных);
- разрабатывать учебно-методические материалы по использованию программного продукта в образовательной деятельности.

*Владеть:*

- методикой и средствами составления календарного плана выполнения работ;
- способами и техническими средствами реализации процесса исследования;
- основными принципами математического моделирования объекта исследования;
- методикой и средствами функционального моделирования объекта исследования;
- средствами разработки архитектуры информационной системы объекта исследования;
- способами создания информационного, лингвистического, алгоритмического обеспечения информационной системы объекта исследования;
- средствами программной (экспериментальной) реализации компонентов информационной системы объекта исследования;
- докладов на конференции, статей;
- способами оформления заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных);
- методами и средствами создания учебно-методические материалы по использованию результатов исследований в образовательной деятельности.

#### **1.4. Объем дисциплины для очной формы обучения**

216 час., 6 з.е

## **2. СОДЕРЖАНИЕДИСЦИПЛИНЫ**

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Определение цели исследования, обоснование предмета и объекта исследования	<p>Определить цель исследования, обосновать предмет и объект исследования. Освоить накопленные знания по предмету исследования, провести патентный поиск и обосновать необходимость выполнения данного исследования. Сформировать рабочую гипотезу и задачи исследования. Разработать программу и общую методику исследования.</p> <p>Анализ реферативных журналов и электронных источников с учетом содержания раздела дисциплины. Подготовка доклада.</p>
Р2	Выполнение программы и общей методики исследования	<p>Составить календарный план выполнения работ поэтапно с укрупненным представлением содержания в каждом этапе.</p> <p>Выбрать способы и технические средства реализации процесса исследования для воспроизводства и генерации развития явлений или связей объектов исследования, регистрации их состояний и измерения воздействующих факторов.</p> <p>Выполнить математическое моделирование объекта исследования.</p> <p>Выполнить функциональное моделирование объекта исследования.</p> <p>Разработать архитектуру информационной системы объекта исследования.</p> <p>Разработать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение информационной системы объекта исследования.</p> <p>Выполнить программную (экспериментальную) реализацию компонентов информационной системы объекта исследования.</p> <p>Выполнить тестирование и отладку программного обеспечения системы.</p> <p>Провести контрольные расчеты. Проанализировать полученные результаты.</p> <p>Анализ реферативных журналов и электронных источников с учетом содержания раздела дисциплины. Подготовка доклада.</p>
Р3	Апробация результатов исследований	<p>Подготовка научных публикаций по тематике исследования (тезисов, докладов на конференции, статей).</p> <p>Оформление заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных).</p> <p>Разработка учебно-методических материалов по использованию результатов исследований в образовательной деятельности.</p> <p>Оформления результатов исследования в виде научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 4.1. Лабораторные работы

Непредусмотрены.

#### 4.2. Практические занятия

Темы практических занятий:

- 1) определить цель исследования, обосновать предмет и объект исследования;
- 2) освоить накопленные знания по предмету исследования, провести патентный поиск и обосновать необходимость выполнения данного исследования;
- 3) сформировать рабочую гипотезу и задачи исследования;
- 4) разработать программу и общую методику исследования.
- 5) составить календарный план выполнения работ поэтапно с укрупненным представлением содержания в каждом этапе;
- 6) выбрать способы и технические средства реализации процесса исследования для воспроизводства и генерации развития явлений или связей объектов исследования, регистрации их состояний и измерения воздействующих факторов;
- 7) выполнить математическое моделирование объекта исследования;
- 8) выполнить функциональное моделирование объекта исследования;
- 9) разработать архитектуру информационной системы объекта исследования;
- 10) разработать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение информационной системы объекта исследования;
- 11) выполнить программную (экспериментальную) реализацию компонентов информационной системы объекта исследования;
- 12) выполнить тестирование и отладку программного обеспечения системы;
- 13) провести контрольные расчеты;
- 14) проанализировать полученные результаты;
- 15) способы подготовки научных публикаций по тематике исследования (тезисов, докладов на конференции, статей);
- 16) способы оформления заявки на свидетельство государственной регистрации объектов интеллектуальной собственности в Роспатенте РФ (программы для ЭВМ или базы данных);
- 17) способы разработки учебно-методических материалов по использованию результатов исследований в образовательной деятельности;
- 18) процесс оформления результатов исследования в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

### 4. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные веб-конференции семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1	+									+		

P2	+									+		
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

1. Кукушкина В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2011. – 272 с.
2. Стратегия научно-технического творчества: учебное пособие / И.М. Ячиков, А.П. Морозов, О.С. Логунова. – Магнитогорск: МГТУ, 2009. – 302 с.
3. ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».
4. ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».
5. ГОСТ 34.603-92 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды и порядок освоения»;
6. ГОСТ 24104-85 ЕСС АСУ «Автоматизированные системы управления. Общие требования».
7. ГОСТ 24601-86 ЕСС АСУ «Автоматизированные системы управления. Стадии создания».
8. Математическое моделирование металлургических процессов в АСУ ТП: учебное пособие / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 558 с.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

1. Microsoft SQL Server: создание баз данных и таблиц: учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ / В.В. Лавров, К.А. Щипанов, А.А. Бурькин. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 32 с.
2. Абульханова-Славская К.А. Деятельность и психология личности. – М.: Наука, 1980. – 394 с.
3. Администрирование в информационных системах / М.Н.Беленькая, С.Т.Малиновский, Н.В. Яковенко. Издательство: Горячая линия – Телеком 2011. – 400 с.
4. Администрирование в информационных системах: учеб. пособие / С.С. Алаева, С.П. Бобков, С.В. Ситанов. Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т., 2010. – 52 с.
5. Албахари Дж. С# 3.0 Справочник: пер. с англ. – СПб: БХВ-Петербург, 2009. – 944 с.
6. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Рабочая книга по теории развития творческой личности. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 150 с.
7. Антонов А.В. Психология изобретательского творчества. – Киев: Вища шк., 1978. – 176 с.
8. Антонов А.В. Системный анализ: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" и специальности "Автоматизир. системы обраб. информации и упр." / А. В. Антонов. – М.: Высшая школа, 2004. – 454 с.
9. Аристер Н.И., Загузов Н.И. Процедура подготовки и защиты диссертации / Рос. акад. предпринимательства. – М.: АОЗТ "ИКАР", 1995. – 200 с.
10. Ашманов С.А. Линейное программирование. – М.: Радио и связь, 1981. – 340 с.
11. Бахарев В.Д. Психология технического творчества. – Л.: ЛДНТП, 1991. – 36 с.
12. Бахтизин В.В. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / В.В. Бахтизин, Л.А. Глухова. – Минск: БГУИР, 2010. – 267 с.
13. Башин М.Л. Эффективность фундаментальных исследований. – М.: Мысль, 1974. – 255 с.
14. Бек К., Фаулер М. Экстремальное программирование: планирование. М: Питер, 2003. – 144 с.



15. Богоявленская Д.П. Пути к творчеству. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
16. Браудэ Э. Технология разработки программного обеспечения: [пер. с англ.] / Э. Браудэ. – СПб: Питер, 2004. – 655 с.
17. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы: [пер. с англ.]. – СПб.: Символ-Плюс, 2006. – 304 с.
18. Бэкон Дж. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы: [перевод с англ.] / Д.Бэкон, Т.Харрис. – СПб: Питер, Издательская группа ВHV, 2004. – 800 с.
19. Вайнцвайг П. Десять заповедей творческой личности: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 187 с.
20. Васильев А. С#. Объектно-ориентированное программирование. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.
21. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие для вузов / В.Н. Ашихмин, М.Г. Бояршинов, М.Б. Гитман и др.; под ред. П.В.Трусова. – М.: Интернет-Инжиниринг, 2000. – 336 с.
22. Введение в системный анализ теплофизических процессов металлургии: учебное пособие для вузов / Н.А.Спирин, В.С.Швыдкий, В.И.Лобанов, В.В.Лавров – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 1999. – 325 с.
23. Вентцель Е.С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология. – М.: Высшая школа, 2001. – 208 с.
24. Волкова В.Н. Теория информационных процессов и систем: учебник для студ. ВУЗов. – М.: Юрайт, 2014. – 504 с.
25. Гаджиев И.М. Социально-психологические проблемы коллективного творчества. – Баку: Элм, 1982. – 65 с.
26. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности: учебное пособие. Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2006. – 208 с.
27. Гамильтон Б. ADO.NET. Сборник рецептов. – СПб.: Питер, 2005. – 576 с.
28. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 509 с.
29. Герасименко В.А. Основы защиты информации. – М.: МИФИ, 1997.
30. Гильбух Ю.З. Первое знакомство с инженерной психологией. – Киев: Рад. шк., 1982. – 159 с.
31. Голинкевич Т.А. Прикладная теория надежности. – М.: Высшая школа, 1985. – 168с.
32. Гончаренко Н.В. Гений в искусстве и науке. – М.: Искусство, 1991. – 432 с.
33. Грабер М. Введение в SQL / М.Грабер. – М.: Лори, 2010. – 228 с.
34. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. – Проектирование информационных систем: учебное пособие / 2-е изд., испр. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 299 с.
35. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Мосягина Н.Г., Набатов К.А. Надежность информационных систем: учебное пособие. – Тамбов: ТГТУ, 2010. – 160 с.
36. Гросс К. С# и платформа NET 3.5 Framework: базовое руководство. – М: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. – 480 с.
37. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. / М.Гук. – СПб.: Питер, 2006. – 1072 с.
38. Густав О., Джангуидо П. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб: Невский Диалект, 2001. – 557 с.
39. Девянин П. Н., Михальский О. О., Правиков Д. И., Щербаков А. Ю. Теоретические основы компьютерной безопасности: Учебное пособие для вузов – М.: Радио и связь, 2000. – 188 с.
40. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. Пер. с англ. 8-е изд. / К.Дж. Дейт. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1328 с.
41. Дейтел Х. М. Операционные системы. Основы и принципы [Текст] / Х.М.Дейтел, П.Дж.Дейтел, Д.Р.Чорнес. – М.: Бином-Пресс, 2006. – 124 с.
42. Дж. Лодон, К. Лодон. Управление информационными системами. 7-е изд. – СПб.: Питер, 2005.

43. Добров Г.М. Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений. – Киев: Наукова думка, 1989. – 276 с.
44. Домарев В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты. М.: ТИД Диа Софт, 2002. – 668 с.
45. Дорфф Р. Современные системы управления. – М.: Мир, 2003. – 543 с.
46. Дружинин Г.В. Надежность автоматизированных производственных систем. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 480 с.
47. Дубаков А.А. Проектирование информационных и телекоммуникационных систем: учебное пособие / А.А. Дубаков, А.Е. Пинжин. – Томск: ТПУ, 2009. – 424 с.
48. Дубейковский В.И. Эффективное моделирование с СА ERwin Process Modeler (BPwin; AllFusion Process Modeler). – М.: Диалог–МИФИ, 2009. – 384 с.
49. Емельянов С.В. Теория и практика прогнозирования в системах управления / С.В.Емельянов, С.К.Коровин, Л.П.Мышляев, А.С.Рыков, В.Ф.Евтушенко, С.М.Кулаков, Н.Ф.Бондарь – Кемерово; М.: Издат. объединение «Российские университеты»: Кузбассвуиздат – АСТШ, 2008. – 487 с.
50. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: учебное пособие – М.: Логос, 2001. – 264 с.
51. Загданский Е.П. От мысли к образу. – Киев: Наука, 1986. – 150 с.
52. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: учебник для вузов // М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 496 с.
53. Информационные системы в металлургии: учебник для вузов / Н.А. Спирин, Ю.В. Ипатов, В.И. Лобанов [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2001. – 617 с.
54. Информационные системы: учеб. пособие; под ред. В.Н. Волковой, Б.И. Кузина. –СПб.: СПбГТУ, 2001. – 216 с.
55. Исикова К. Японские методы управления качеством: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1988. – 150 с.
56. ИцикБен-Ган. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 430 с.
57. Иыгуду К.А. Надежность, контроль и диагностика вычислительных машин и систем. – М.: Высшая школа, 1989. – 216 с.
58. Каган Б.М., Мкрутмян И.Б. Основы эксплуатации ЭВМ. – М.: Энергоатомиздат, 1987 – 347 с.
59. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.
60. Карповский Е.Я., Чижов С.А. Надежность программной продукции. – Киев: Наукова думка, 1990. – 186 с.
61. Кафаров В.В. Методы кибернетики в химии и химической технологии: учебник для вузов. – М.: Химия, 1985. – 448 с.
62. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химического производства: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 400с.
63. Качкаров Ю.С. Природа способностей. – Ставрополь: Кн. изд-во, 1980. – 256 с.
64. Кедров Б.М. О творчестве в науке и технике. – М.: Мол. гвардия, 1987. – 192 с.
65. Климов А.П. С#. Советы программистам. – СПб: БХВ-Петербург, 2008. – 544 с.
66. Книберг Х. Scrum и XP: заметки с передовой. Как мы делаем Scrum.
67. Коммерческая реализация новшеств / Под ред. Ю.П.Пимошенко. – М.: "Бизнес Контакт", 1994. – 107 с.
68. Конноли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е изд. / Т. Конноли, К. Бегг. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1440 с.
69. Кориков А.М. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / А.М.Кориков, С.Н. Павлов. -2-е изд., доп. и перераб. – Томск: ТУСУР, 2008. – 264 с.
70. Корт С.С. Теоретические основы защиты информации: учебное пособие – М.: Гелиос АРВ, 2004. – 240 с.
71. Коршунова Л.С. Воображение и его роль в познании. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. – 145 с.

72. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем: учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.
73. Кочетков В.П. Основы теории управления: учебник для вузов. – М.: Феникс, 2011. – 430 с.
74. Кузьмичев Д.А. Автоматизация экспериментальных исследований. – М.: Наука, 1983. – 392 с.
75. Кураков Л.П. Информация как объект правовой защиты. – М.: Гелиос, 1998.
76. Курячий Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций. Учебное пособие [Текст] / Г.В.Курячий, К.А.Маслинский. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005. – 392 с.
77. Ларсон Б. Microsoft SQL Server 2005 Reporting Services. Традиционные и интерактивные отчеты. Создание, редактирование и управление. – М.: ИТ Пресс, 2008. – 608 с.
78. Ларсон Б. Разработка бизнес-аналитики в Microsoft SQL Server 2005. – СПб.: Питер, 2008. – 684 с.
79. Липаев В.В. Надежность программных средств. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 220 с.
80. Лук А.Н. Мышление и творчество. – М.: Политиздат, 1976. – 144 с.
81. Лук А.Н. Психология творчества. – М.: Наука, 1978. – 200 с.
82. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс. – СПб.: Питер, 2007. – 896 с.
83. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1). – М.: Диалог–МИФИ, 2004. – 220 с.
84. Маклаков С.В., Туманов В.Е. Проектирование реляционных хранилищ данных. – М.: Диалог–МИФИ, 2007. – 336 с.
85. Мамяева Н.Э. Соавторство в техническом творчестве. – Л.: Знание, 1984. – 26 с.
86. Матейко А. Условия творческого труда: пер. с польск. – М.: Мир, 1970. – 302 с.
87. Математическое моделирование металлургических процессов в АСУ ТП: учебное пособие / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев [и др.]; под ред. Н.А.Спирина. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 558 с.
88. Мельников В.В. Защита информации в компьютерных системах, 1997.
89. Моделирование систем: учебник для студентов вузов / С.И.Дворецкий, Ю.Л.Муромцев, В.А.Погонин, А.Г.Схиртладзе. – М.: Академия, 2009. – 320 с.
90. Модельные системы поддержки принятия решений в АСУ ТП доменной плавки / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров, В.Ю. Рыболовлев [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УрФУ, 2011. – 456 с.
91. Молдовян Н.А., Молдовян А.А. Введение в криптосистемы с открытым ключом – СПб.: БХВ Петербург, 2005. – 286 с.
92. Морозов А.П., Коптев А.П. Научно-техническое творчество. Творческая стратегия инженера-изобретателя: учебное пособие. – Магнитогорск: МГМА им Г.И. Носова, 1998. – 116 с.
93. Надежность технических систем: справочник / Под ред. И.А. Ушакова. – М.: Радио и связь, 1985. – 607 с.
94. Ножин Е.А. Мастерство устного выступления. – М.: Педагогика, 1989. – 200 с.
95. Норткат С. Защита сетевого периметра / С.Норткат. М: Диасофт, 2004. – 672 с.
96. Норткат С. Обнаружение нарушений безопасности в сетях / С.Норткат. Изд-во Landmark, 2003. – 448 с.
97. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений (UML 2). Третье издание / Г.Буч, Р.А.Максимчук, М.У. Энгл [и др.]. – М.: Вильямс, 2010. – 720 с.
98. Одинцов И.О. Профессиональное программирование. Системный подход. 2-е изд. перераб. и доп. / И.О. Одинцов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 624 с.
99. Одом, У., Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA/CCNA ICND2 640-816 / У. Одом / М.: Вильямс, 2013. – 752 с.
100. Олифер В., Олифер Н., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. 4-е издание / В. Олифер, Н.Олифер // СПб.: Питер, 2014. – 944 с.
101. Онорин О.П. Компьютерные методы моделирования доменного процесса / О.П.Онорин, Н.А.Спиринов, В.Л.Терентьев [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2005. – 301 с.

102. Оптимизация в технике / Г.Рейклеитис, А.Рейвиндран, К.Рэгсдел. – М.: Мир, 1986. – 350 с.
103. Оптимизация и идентификация технологических процессов в металлургии / Н.А. Спириин, В.В. Лавров, С.И. Паршаков [и др.]; под ред. Н.А. Спирина. – Екатеринбург: УГТУ–УПИ, 2006. – 307 с.
104. Пальчун А.В., Юсупов А.Н. Оценка надежности программного обеспечения. – Л.: Энергоатомиздат, 1994. – 240 с.
105. Паркинсон С.Н. Закон Паркинсона. – М.: Прогресс, 1989. – 200 с.
106. Петрович Н.Т. Путь к изобретению. – М.: Мол. гвардия, 1986. – 222 с.
107. Поиск новых идей: от озарения к технологии (теория и практика решения изобретательских задач) / Под ред. Г.С. Альтшуллера. – Кишинев: Картя молдовеняска, 1989. – 381 с.
108. Половко А. М., Гуров С. В. Основы теории надежности. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 702 с.
109. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 275 с.
110. Попов Л.М. Инициатива и общение в творчестве. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1983. – 88 с.
111. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э.Гамма, Р.Хэлм, Р.Джонсон [и др.]. – СПб.: Питер, 2007. – 368 с.
112. Программирование объектов MS SQL Server 2008 R2. Хранимые процедуры и триггеры: учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ / В.В. Лавров, К.А. Щипанов, А.А. Бурыкин. Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 36 с.
113. Растринин Л.А. Современные принципы управления сложными объектами. – М.: Сов. Радио, 1980. – 232 с.
114. Рачков П.А. Науковедение, проблемы, структура, элементы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 240 с.
115. Рей У. Методы управления технологическими процессами. – М.: Мир, 1983. – 368 с.
116. Рейнвотер Дж. Х. Как пасти котов. Наставление для программистов, руководящих другими программистами: [пер. с англ.]. – СПб.: Питер, 2007. – 256 с.
117. Реплейтис Г., Рейкиндри А., Рэгсдел К. Оптимизация в технике. – М.: Мир, 1986, т.1, т.2.
118. Роко М. Исследование мотивации творчества у научных работников и изобретателей // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. – М.; Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1979. С. 280–283.
119. Романец Ю.В., Тимофеев В.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. – М.: Радио и связь, 1999.
120. Салихов З.Г. Системы оптимального управления сложными технологическими объектами: монография / З.Г. Салихов, Г.Г. Арунянц, Л.А. Рутковский. – М.: Теплоэнергетик, 2004. – 496 с.
121. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: Наука. Физматлит, 2002. – 320 с.
122. Семенов Б., Стрижанков С.К., Сунчалей И.Р. Структурированные кабельные системы. 5-е изд., – М.: Компания АйТи, 2014. – 640 с.
123. Семенов Н.Н. Наука и общество: статьи и речи. – М.: Наука, 1981. – 487 с.
124. Сеппа Д. Microsoft ADO.NET / Д. Сеппа. – М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003. – 640 с.
125. Сичивица О.М. Мобильность науки. – Горький: Волговятское кн. изд-во, 1975. – 254 с.
126. Служба Microsoft SQL Server 2008 R2 Integration Services (SSIS): учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ / В.В. Лавров, К.А. Щипанов, А.А. Бурыкин. Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 22 с.
127. Смирнова Е., Козик П., Технологии современных сетей Ethernet. Методы коммутации и управления потоками данных / Е. Смирнова, П. Козик // СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 272 с.
128. Смирнова Е.В., Пролетарский А.В., Баскаков И.В., Федотов Р.А. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, А.В. Пролетарский, И.В. Баскаков, Р.А.

Федотов. / Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 367 с.

129. Советов Б.Я. Архитектура информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.Я. Советов, А.И. Водяхо, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

130. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров / 2-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 464 с.

131. Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / А. Н. Степанов. – СПб.: Питер, 2007. – 509 с.

132. Столлинс В. Криптография и защита сетей: принципы и практика / В.Столлинс. Изд-во Вильямс. 2001. – 672 с.

133. Таненбаум Э. Современные операционные системы [Текст]: [перевод с англ.] / Э.Таненбаум. – СПб.: Питер, 2002. – 1040.

134. Таненбаум Э., Уэзеролл Д., Компьютерные сети. 5-е издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл // СПб.: Питер, 2013. – 960 с.

135. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.

136. Теория информационных процессов и систем: учебник для студ. ВУЗов / Под ред. Б.Я. Советова – М.: Изд. Центр «Академия», 2010. – 432 с.

137. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения: учебное пособие для вузов / Е.С.Венцель, Л.А.Овчаренко и др. – М.: КНОРУС, 2011. – 448 с.

138. Трапезников В.А. Управление и научно-технический прогресс. – М.: Наука, 1983. – 223 с.

139. Троелсен Э. Язык программирования С# 2010 и платформа .NET 4.0. Совершите увлекательное путешествие по вселенной .NET. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1392 с.

140. Уирт Дж.Г. Управление исследованиями и разработками: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1978. – 264 с.

141. Уотсон К., Нейгел К., Педерсен Я.Х., Рид Дж.Д., Скиннер М. Visual C# 2010: полный курс.: пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 960 с.

142. Фейгенберг И.М. Проблемные ситуации и развитие активности личности. – М.: Знание, 1984. – 84 с.

143. Фейт. С., TCP / IP. Архитектура. Протоколы. Реализация / С. Фейт / М.: Лори, 2014. – 424 с.

144. Флёнов М.Е. Библия С#. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 560 с.

145. Хоп Грегор, Вульф Бобби Шаблоны интеграции корпоративных приложений [пер с англ.] – М. ООО «И.Д. Вильямс», 2007.

146. Циммерман Х.П. Вверх по служебной лестнице: Пер. с нем. – М.: АО Интерэксперт, 1996. – 270 с.

147. Цирлин А.М. Оптимальное управление технологическими процессами: учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 400 с.

148. Цымбал В.П. Математическое моделирование сложных систем в металлургии. Учебник для вузов / В.П.Цымбал // Кемерово; М.: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвузиздат – АСТШ, 2006. – 431 с.

149. Шеер Август-Вильгельм. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы. Издание 2-е, переработанное и дополненное. Пер. с англ. / Август-Вильгельм Шеер / М.: Вестъ-метатехнология, 2000. 282 с.

150. Шнайдер Брюс. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си / Брюс Шнайдер. – М: Триумф, 2003. – 816 с.

151. Элементы теории систем и численные методы моделирования процессов тепломассопереноса: учебник для вузов / В.С.Швыдкий, Н.А.Спирин, М.Г.Ладыгичев, Ю.Г.Ярошенко, Я.М.Гордон – М.: «Интернет-Инжиниринг», 1999. – 520 с.

152. Энтони Р. Секреты уверенности в себе: Пер. с англ. – М.: МИРТ, 1994. – 404 с.

153. Яковлев А.В. Надежность информационных систем. Курс лекций. – Муром, 2004. – 63 с.

154. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: учебник. – М.: Фонд "Мир": Акад. проект, 2003. – 639 с.

155. Ястребенецкий М.А., Иванова Г.М. Надежность автоматизированных систем управления технологическими процессами. Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 264 с.

## **6.2. Методические разработки**

Не предусмотрено.

## **6.3. Программное обеспечение**

Пакет Microsoft Office

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

- 1) академическая программа Softline Academy Alliance [сайт]. URL: [www.it-academy.ru](http://www.it-academy.ru);
- 2) Web-портал по информационным технологиям CIT Forum [сайт]. URL: [citforum.ru](http://citforum.ru);
- 3) Национальный открытый интернет-университет «ИНТУИТ» [сайт]. URL: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru);
- 4) Web-ресурс по информационным технологиям Interface.ru [сайт]. URL: [www.interface.ru](http://www.interface.ru);
- 5) интернет-портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [сайт]. URL: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru);
- 6) Российский портал открытого образования [сайт]. URL: [www.openet.edu.ru](http://www.openet.edu.ru);
- 7) Web-ресурс разработчиков информационных систем [сайт]. URL: [www.rsdn.ru](http://www.rsdn.ru);
- 8) электронная библиотека стандартов IT-GOST.RU [сайт]. URL: [it-gost.ru](http://it-gost.ru);
- 9) Web-ресурс журнала «Открытые системы» [сайт]. URL: [www.osp.ru](http://www.osp.ru);
- 10) Web-сайт по базам данных [сайт]. URL: [archae-dev.com](http://archae-dev.com);
- 11) Web-форум SQL.RU [сайт]. URL: [www.sql.ru/forum](http://www.sql.ru/forum);
- 12) Web-ресурс SQL.RU [сайт]. URL: [www.sql.ru](http://www.sql.ru);
- 13) Центр Инноваций компании Microsoft в УрФУ [сайт]. URL: [mic.usu.ru](http://mic.usu.ru);
- 14) Web-портал компании Microsoft в России [сайт]. URL: [www.microsoft.com/ru-ru](http://www.microsoft.com/ru-ru);
- 15) Web-портал по продуктам компании Microsoft [сайт]. URL: [msdn.microsoft.com/ru-ru](http://msdn.microsoft.com/ru-ru);
- 16) зональная научная библиотека УрФУ [сайт]. URL: <http://lib.urfu.ru>;
- 17) электронный научный архив УрФУ [сайт]. URL: <http://elar.urfu.ru>.

## **6.5. Электронные образовательные ресурсы**

Неиспользуются.

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **6.1. Общие требования**

Учебные занятия проводятся в специализированных аудиториях кафедры «Теплофизика и информатика в металлургии» института новых материалов и технологий (аудитории Х-504, Х-506, Х-515). Аудитории оснащены необходимым специализированным оборудованием: проекторы и экраны, широкоформатные дисплеи, документ-камеры, электронные интерактивные доски и планшеты, системы озвучивания.

## **6.2. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Специализированные аудитории кафедры «Теплофизика и информатика в металлургии» (аудитории Х-504, Х-506, Х-515) для проведения самостоятельных занятий оборудованы современной компьютерной техникой и лицензионным программным обеспечением, электронными интерактивными досками и планшетами.

Лекционная аудитория: ПК, проектор, акустическая система (микрофон, колонки). Аудитория для самостоятельных занятий: персональные компьютеры, маркерная доска, подключение к сети Интернет.