

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

«СОГЛАСОВАНО»

Директор института  
магистратуры и аспирантуры  
 О.А. Бодров  
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ  
 Холопов С.И.  
« 25 » 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор РОПиМД  
 Корячко А.В.  
« 06 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б2.Б.П.02.01(Н) «Научно-исследовательская работа (часть 1)»**

Направление подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академическая магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917.

Разработчик профессор кафедры АСУ

 Михеев А.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 25 » июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
автоматизированных систем управления

 Холопов С.И.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения**

Научно-исследовательская работа является обязательным элементом учебного процесса и составной частью основной образовательной программы высшего образования подготовки студентов по направлению 09.04.02. «Информационные системы и технологии», ОПОП «Информационные системы и технологии».

Научно-исследовательская работа (НИР) относится к виду производственной практики и проводится в течение всего периода обучения.

### **Цели научно-исследовательской работы:**

Формирование у студентов практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по заданной теме на основе развития у студентов интереса к исследовательской деятельности и к непрерывному процессу получения новых знаний, совершенствования в вопросах использования сетевых информационных технологий для поиска информации по темам научных исследований.

### **Задачи научно-исследовательской работы**

Для эффективного достижения поставленных целей студенты должны решить следующие задачи:

- самостоятельное выполнение научных задач, связанных с подготовкой выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков организации и проведения научного эксперимента (вычислительного, натурного, с использованием соответствующих пакетов прикладных программ) для подтверждения полученных теоретических результатов;
- совершенствование навыков работы с научной литературой, телекоммуникационными системами и технологиями;
- совершенствование навыков работы с базами данных научных статей отечественных и зарубежных научных центров, составление библиографии по теме;
- составление и защита отчета по НИР.

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен:

знать приемы проведения научно-исследовательской работы;

уметь самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу с использованием знаний, полученных при обучении и самостоятельно; использовать в научно-исследовательской работе возможности новых информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде докладов на научном семинаре с привлечением современных информационных технологий; оформлять результаты работы в виде научных статей для публикации в научных изданиях;

владеть навыками использования для решения поставленных научно-исследовательских задач соответствующих пакетов прикладных программ; приемами документирования результатов, полученных при проведении научных исследований и оформления научно-технических отчетов.

## **2 Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП магистратуры**

В соответствии с ОПОП по направлению подготовки магистрантов 09.04.02 «Информационные системы и технологии», научно-исследовательская работа относится к базовой части Блока 2 учебного плана ОПОП. Учебным планом предусмотрено проведение научно-исследовательской работы в течение всех 4-х семестров обучения.

Тип практики - научно-исследовательская работа относится к производственной практике.

Практика проводится в подразделениях Рязанского государственного радиотехнического университета и на предприятиях г. Рязани и иных регионов, с которыми имеются соответствующие договорные соглашения о проведении практики.

### Форма проведения научно-исследовательской работы

Учебным планом предусмотрено разделение научно-исследовательской работы на две части:

1) проведение научно-исследовательской работы в виде распределенной практики – Б2.Б.П.02.01(Н) «Научно-исследовательская работа» (Часть 1);

2) проведение научно-исследовательской работы в течение четырех недель перед преддипломной практикой – Б2.Б.П.02.02(Н) «Научно-исследовательская работа» (Часть 2).

Научно-исследовательская работа проходит под руководством научного руководителя, индивидуально назначенного студенту.

Научно-исследовательская работа проводится в виде разработки студентом конкретной задачи по теме выпускной квалификационной работы, поставленной научным руководителем.

Научный руководитель разрабатывает индивидуальные задания для обучающегося, составляет рабочий план проведения научно-исследовательской работы, контролирует выполнение плана и оценивает результаты прохождения данного вида практики.

При прохождении практики на предприятиях назначается руководитель от организации, который предоставляет рабочие места, согласовывает с руководителем от университета индивидуальные задания, оценивает содержание и результаты практики.

Научно-исследовательская работа входит в блок 2 «Практики» и предполагает знание студентами дисциплин базовой и вариативной частей направления ОПОП «Информационные системы и технологии»:

- специальные главы математики,
- системная инженерия,
- информационные технологии в науке и образовании,
- методы интеллектуальной обработки данных,
- фильтрационная обработка процессов в информационных системах,
- методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий,
- анализ и синтез информационных систем,
- Web-программирование,
- надежность информационных систем,
- исследовательская деятельность и защита информации.

Знания и навыки, полученные при выполнении научно-исследовательской работы, а также результаты проведенных исследований, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПК-1 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации	ПК-1.1 Знать: предметную область, приемы формализации исследовательских задач, методы математического анализа и моделирования, возможности IT-технологий при структурировании знаний для хранения и работы с ними, основы разработки информационных систем. ПК-1.2 Уметь: определять научную проблему, формулировать цель научных исследований и вытекающие из нее задачи, получать концептуальное описание предметной области, формировать на основе системного анализа критерии качества; составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации ПК-1.3 Иметь навыки: постановки и проведения научного эксперимента; применения приемов формализации исследовательских задач, методов математического анализа и моделирования, инструментальных средств и пакетов прикладных программ для решения исследовательских задач; составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.

#### 4 Структура, содержание научно-исследовательской работы

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (ЗЕ), или 360 часов

Вид учебной работы	Всего часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<b>Контактная работа</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	<b>54</b>	<b>198</b>
В том числе: Лекции	2	2	2	2
<b>КВР</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>52</b>	<b>196</b>
Контроль	18	9	18	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость, час.	36	36	72	216
зач. ед.	1	1	2	6
Итого	час.	360		
	зач. ед.	10		

4.2 Структура, содержание научно-исследовательской работы и распределение времени по семестрам и отдельным разделам

##### Очная форма обучения

Семестр	№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Содержание разделов	Трудоемкость, час
1	1	Организационный	Постановка задачи научным руководителем. Составление плана проведения научно-исследовательской работы	2
	2	Исследовательский	Сбор и изучение материалов, необходимых для решения поставленных задач. Проведение исследований и экспериментов, направленных на решение поставленных задач. Анализ полученных результатов.	16
	3	Заключительный	Составление аналитического обзора собранных материалов. Защита отчета о прохождении научно-исследовательской работы	18
	<b>Итого в первом семестре</b>			<b>36</b>
2	1	Организационный	Постановка задачи научным руководителем. Составление плана проведения научно-исследовательской работы	2
	2	Исследовательский	Проведение дополнительных исследований и экспериментов. Анализ полученных результатов.	25
	3	Заключительный	Составление отчета по результатам исследований. Защита отчета	9
	<b>Итого во втором семестре</b>			<b>36</b>

3	1	Организационный	Постановка задачи научным руководителем. Составление плана проведения научно-исследовательской работы	2
	2	Исследовательский	Проведение дополнительных исследований и экспериментов. Анализ полученных результатов.	52
	3	Заключительный	Составление отчета по результатам исследований. Защита отчета	18
	<b>Итого в третьем семестре</b>			<b>72</b>
4	1	Организационный	Постановка задачи научным руководителем. Составление плана проведения научно-исследовательской работы с учетом темы ВКР	2
	2	Исследовательский	Проведение исследований и экспериментов по тематике ВКР. Анализ полученных результатов. Подготовка разделов отчета о научно-исследовательской работе	196
		Заключительный	Оформление и защита отчета о прохождении научно-исследовательской работы	18
<b>Итого в четвертом семестре</b>			<b>216</b>	
<b>Итого</b>			<b>360</b>	

## 5 Оценочные материалы для проведения аттестации по научно-исследовательской работе

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе практики в документе «Оценочные материалы» по производственной практике «Научно-исследовательская работа».

## 6 Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской работы

### 6.1 Основная учебная литература:

1. Исследовательская деятельность и защита интеллектуальной собственности: учебное пособие / С.И. Холопов; Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2015. – 48 с.
2. В.К. Новиков Методология и методы научного исследования. Курс лекций.— М.: Альтаир – МГАВТ, 2015.— 210 с. (ЭБС IPRbooks)
3. Шустрова М. Л. Основы планирования экспериментальных исследований : учебное пособие / М. Л. Шустрова, А. В. Фафурин; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 84 с. (ЭБС IPRbooks)
4. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательство: Учебное пособие. - 2-е изд., стер. - Спб. : Издательство «Лань», 2013. - 224 с. (ЭБС «Лань»)
5. Маркин, А.В. Создание отчетов в FastReport : учеб. пособие / А.В. Маркин. РГРТУ. - Рязань, 2010. - 196с. - Библиогр.: с. 194-195 (32 назв.). Общее количество книг: 20.
6. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>
8. Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. — Электрон. текстовые

данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67498.html>

### 6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: Учебное пособие. - 5-е изд., стер. - СПб. : Издательство «Лань», 2017. -364 с. (ЭБС «Лань»)
2. Трубицын В. А., Порохня А. А., Мелешин В. В. Основы научных исследований: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 149 с. (ЭБС IPRbooks)
3. Чураков, Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике(основы эконометрики, часть 2) : Учеб.пособие / Е П.Чураков. РГРТА. - Рязань, 2002. - 80с. -Общее количество книг: 55
4. Маркин А.В. Технология программирования. Методические указания к лабораторным работам. – Рязань: РГРТА, 2005. – 56 с.
6. Руководящий документ Р 50.1.028-2001. Методология функционального моделирования. / Электронный ресурс. Режим доступа: [http://www.i-mash.ru/normatdok/r\\_pr\\_rd/2867-r\\_5010282001.html](http://www.i-mash.ru/normatdok/r_pr_rd/2867-r_5010282001.html)

### 6.3 Методические рекомендации к выполнению задания по научно-исследовательской работе

Каждый студент совместно со своим научным руководителем составляет индивидуальный календарный план выполнения научно-исследовательской работы, пункты которого должны охватывать материал задания на проведение научно-исследовательской работы. В план студент может включить и другие вопросы, представляющие, по его мнению, определенный профессиональный интерес.

Результаты научно-исследовательской работы в каждом семестре оформляются в виде отчета. Содержание отчёта должно полностью соответствовать содержанию задания, включая описание и анализ непосредственно того вида работы, которую студент выполнял во время прохождения научно-исследовательской работы.

Выполнение индивидуального задания требует, как правило, дополнительных теоретических и других знаний, которые студенты получают самостоятельно в процессе выполнения научно-исследовательской работы. Эти дополнительные знания могут быть получены с помощью работы в библиотеке, с методическими и нормативными документами на предприятии, в сети “Интернет”. Выполнение индивидуального задания способствует формированию навыков самостоятельного решения задач, возникающих в практической деятельности по созданию информационных систем и информационных технологий.

При составлении отчета о научно-исследовательской работе необходимо пользоваться учебной и научной литературой, публикациями в научных журналах, статистическими и отчетными данными предприятия, результатами своих исследований.

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых для изучения дисциплины

При проведении научно-исследовательской работы обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа через сеть Internet к следующим электронно-библиотечным системам и образовательным сайтам.

Электронно-библиотечные системы	1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> 2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a> . 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронные ресурсы РГРТУ	<a href="http://www.rsreu.ru/">http://www.rsreu.ru/</a>
Виртуальная кафедра АСУ.	<a href="http://rgrtu.ru/">http://rgrtu.ru/</a>

Образовательные сайты	<p>1. Программирование на Delphi Режим доступа: <a href="http://www.delphisources.ru/">http://www.delphisources.ru/</a> Режим доступа: <a href="http://www.programmersclub.ru/">http://www.programmersclub.ru/</a> Режим доступа: <a href="http://www.delphilab.ru/">http://www.delphilab.ru/</a> Режим доступа: <a href="http://delphihelp.ucoz.ru/">http://delphihelp.ucoz.ru/</a></p> <p>2. Интернет-Университет Информационных Технологий Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a></p> <p>3. Информация о публикациях Режим доступа: <a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a></p> <p>4. SQL Режим доступа: <a href="http://www.sql.ru">http://www.sql.ru</a> Режим доступа: <a href="http://www.sql-ex.ru">http://www.sql-ex.ru</a> Режим доступа: <a href="http://sql-language.ru">http://sql-language.ru</a></p> <p>5. CASE-средства Режим доступа: <a href="http://citforum.ru/database/case/glava3_2.shtml">http://citforum.ru/database/case/glava3_2.shtml</a></p> <p>6. CASE-средства: общий обзор и сравнительные характеристики Режим доступа: <a href="http://sancase.narod.ru/Articles/OnOna.files/Pr1.htm">http://sancase.narod.ru/Articles/OnOna.files/Pr1.htm</a></p> <p>7. ВрWin Режим доступа: <a href="http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/bpwin.htm">http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/bpwin.htm</a></p> <p>8. Моделирование баз данных при помощи ERwin Режим доступа: <a href="http://www.ci.ru/inform12_98/ast1.htm">http://www.ci.ru/inform12_98/ast1.htm</a></p> <p>9. CASE-Технологии и информационные системы Режим доступа: <a href="http://case-tech.h1.ru/">http://case-tech.h1.ru/</a></p>
Порталы	<p>1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Режим доступа: <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a></p>

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики

В ходе выполнения научно-исследовательской работы применяются следующие информационные технологии:

- 1) сеть Internet, обеспечивающая:
  - доступ к информационным ресурсам, указанным в пп. 6, 7;
  - удаленные информационные коммуникации между студентами и руководителями практики от вуза и предприятия, дающие возможность оперативного контроля графика выполнения разделов программы научно-исследовательской работы, решение организационных вопросов, дистанционное консультирование;
  - поиск актуальной научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы;
- 2) программное обеспечение для выполнения заданий практики, установленное на рабочих местах в компьютерных классах вуза, а также в домашних условиях для выполнения самостоятельной работы:
  - операционными системами семейства UNIX (Linux, Solaris и др.) и Microsoft Windows XP/2003/Vista/Win7;
- 3) пакеты прикладных программ:
  - Open Office;
  - Microsoft Office;
  - Интегрированная среда программирования Free Pascal;
  - Интегрированная среда программирования Turbo Delphi;
  - Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 2012;
  - Microsoft SQL Server 2012;
  - MySQL;

- Свободная интегрированная среда разработки приложений Dev-C++.
- Среда проектирования IBM Rational Rose;
- Среда управления проектами MS Project;
- MATLAB;
- презентационные программы (Microsoft Power Point или аналогичные свободно распространяемые) для подготовки студентами отчетов по практике и докладов для их защиты.

#### **9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Сбор информации для выполнения научно-исследовательской работы, подготовка отчета и защита его обеспечивается следующими материально-техническими средствами, расположенными в аудиториях 118, 127, 254:

- компьютерное оборудование;
- доступ к сети Интернет;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер);
- установленное программное обеспечение: MS Word, MS Power Point.