

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе –  
первый проректор

\_\_\_\_\_ А.В. Феокистов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

## **ПРОГРАММА**

**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»**

09.03.03 «Прикладная информатика»

направление подготовки

Прикладная информатика в информационной сфере

направленность (профиль)

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Новокузнецк  
2018

## **1 Цели и задачи научно-исследовательской работы**

Целями являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций для выполнения исследований и подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами являются изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР); проведение анализа организации научных исследований; изучение вопросов планирования НИР; приобретение опыта составления планов научных исследований; получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач по направлению подготовки; приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

## **2 Место в структуре ООП по направлению подготовки**

Научно-исследовательская работа относится к Блоку Б.2 «Практики» учебного плана и проводится на третьем курсе обучения.

Научно-исследовательская работа тесно связана с проектной деятельностью, дисциплиной «Методы научных исследований» и практиками.

Научно-исследовательская работа основывается на знаниях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин: «Моделирование систем», «Теория вероятности и математическая статистика», «Обработка и анализ данных».

Выполнение «Научно-исследовательской работы» является основой для прохождения практики по профессии, преддипломной практики, выполнения курсовых работ и проектов.

## **3 Планируемые результаты обучения**

Процесс изучения «Научно-исследовательской работы» направлен на формирование следующих компетенций:

### **– общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационной технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.

Структура компетенции:

– знать: способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры; требования информационной безопасности;

– уметь: обосновывать актуальность выбранной темы исследований; решать стандартные задачи профессиональной деятельности, формулировать требования информационной безопасности;

– владеть: способами решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры;

### **– профессиональные компетенции:**

ПК-5 – способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.

Структура компетенции:

– знать: способы технико-экономического обоснования проектных решений;

– уметь: делать технико-экономическое обоснование проектных решений;

– владеть: навыками технико-экономического обоснования проектных решений.

ПК-23 – способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

Структура компетенции:

– знать: методы решения прикладных задач, выделенных в рамках решаемой проблемы;

– уметь: обосновывать полученные результаты, надлежащим образом оформлять отчет об исследовательской работе;

– владеть: математическими методами формализации решения выделенных задач;

ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

Структура компетенции:

– знать: правила представления используемых источников научной литературы при оформлении научного исследования;

– уметь: работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами; делать обзор и анализ известных разработок по теме выбранной проблемы;

– владеть: навыками описания и анализа известных разработок с выявлением в них достоинств и недостатков.

#### **4 Структура и содержание**

Программой «Научно-исследовательской работы» предусмотрена самостоятельная работа, которой отводится особое место, что позволяет получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает групповые консультации, индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и другие виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть как аудиторной, так и внеаудиторной, а также может проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Вид научно-исследовательской работы: производственная практика, тип: научно-исследовательская работа, способы проведения: стационарная и выездная.

Общая трудоёмкость составляет шесть зачётных единиц (216 академических часов), проводится на третьем курсе в течение 4-х недель и завершается зачётом с оценкой.

#### **Тематический план «Научно-исследовательской работы»**

Наименование этапов НИР	Количество академических часов				
	Всего	в том числе			самостоя- тельная работа
		аудиторные			
		лекции	ЛР	ПЗ	
Раздел 1. Подготовительный этап 1.1 Прохождение инструктажа по технике безопасности 1.2 Изучение истории и современного состояния предприятия	10	-	-	-	10
Итого по разделу 1	10				10

Раздел 2. Ознакомление с предприятием					
2.1 Ознакомление с организацией предприятия и подразделений					
2.2 Ознакомление с методами и формами научных исследований	40	-	-	-	40
2.3 Ознакомление с формами оформления и ведения документации					
2.4 Знакомство с методами систематизации научно-технической информации					
Итого по разделу 2	40				40
Раздел 3. Изучение					
3.1 Изучение научной и нормативной литературы по выбранной теме научно-исследовательской работы					
3.2 Изучение информационной базы исследования	40	-	-	-	40
3.3 Изучение методологии научного исследования					
3.4 Изучение объекта и предмета исследования					
Итого по разделу 3	40				40
Раздел 4. Приобретение практических навыков					
4.1 Ведение документации					
4.2 Проведение экспериментальных исследований	50	-	-	-	50
4.3 Проведение экспериментов, обработки и анализа их результатов					
Итого по разделу 4	50				50
Раздел 5. Выполнение индивидуального задания	36	-	-	-	36
Итого по разделу 5	36				36
Раздел 6. Оформление и предоставление отчета о научно-исследовательской работе руководителю	40	-	-	-	40
Итого по разделу 6	40	-	-	-	40
Всего (часов)	216				216
Всего (зачетных единиц)	<b>6</b>				<b>6</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	зачет с оценкой				
Примечание – ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия					

## Содержание «Научно-исследовательской работы»

### Раздел 1. Подготовительный этап

- Тема 1. Прохождение инструктажа по технике безопасности  
 Тема 2. Изучение истории и современного состояния предприятия  
 Раздел 2. Ознакомление с предприятием  
 Тема 1. Ознакомление с организацией предприятия и подразделений  
 Тема 2. Ознакомление с методами и формами научных исследований  
 Тема 3. Ознакомление с формами оформления научной документации  
 Тема 4. Ознакомление с методами систематизации научно-технической информации  
 Раздел 3. Изучение  
 Тема 1. Изучение научной и нормативной литературы по выбранной теме научно-исследовательской работы  
 Тема 2. Изучение информационной базы исследования  
 Тема 3. Изучение методологии научного исследования  
 Тема 4. Изучение объекта и предмета исследования  
 Раздел 4. Приобретение практических навыков  
 Тема 1. Ведение документации  
 Тема 2. Проведение экспериментальных исследований  
 Тема 3. Проведение экспериментов, обработка и анализ их результатов  
 Раздел 5. Выполнение индивидуального задания  
 Раздел 6. Оформление и предоставление руководителю отчета о научно-исследовательской работе.

#### **Примерный перечень тем для индивидуального задания по НИР**

1. Автоматизированная информационно-измерительная система применительно к какому-либо объекту.
2. Автоматизированная информационно-управляющая система применительно к выбранному объекту.
3. Автоматизированная информационная система поддержки (сопровождения) АСУТП какого-либо объекта.
4. Система мониторинга, информационно-управляющего мониторинга какого-либо объекта.
5. Автоматизированная система управления персоналом на каком-либо предприятии, учреждении, организации.
6. Автоматизированная информационная система учета энергоносителей, готовой продукции, товарных и финансовых средств, компьютерной техники, себестоимости продукции, сервисных услуг, транспортных средств, бухгалтерского учета и т.д. на каком-либо предприятии.
8. Автоматизированная система электронного документооборота на каком-либо предприятии, учреждении, организации.
9. Автоматизированная информационная локальная, глобальная или корпоративная вычислительная система.
10. Интернет-магазин.
11. Интернет-ресурс.
12. Система комплексной защиты информации.
13. Методы управления информационными рисками.

#### **5 Виды самостоятельной работы**

*На самостоятельную работу обучающихся отводится 216 часов, в том числе на выполнение плана учебной дисциплины, выполнение индивидуального домашнего задания, подготовку отчета.*

№ раздела/ темы	Виды самостоятельной работы	Трудоем- кость
--------------------	-----------------------------	-------------------

ДИСЦИПЛИНЫ		(час)
1 1.1 1.2	<i>Прохождение инструктажа по технике безопасности. Изучение истории и современного состояния предприятия.</i>	10
2 2.1 2.2 2.3 2.4	<i>Ознакомление с организацией предприятия и подразделений. Ознакомление с методами и формами научных исследований. Ознакомление с формами научной документации. Изучение методов систематизации научно-технической информации.</i>	40
3 3.1 3.2 3.3 3.4	<i>Изучение научной и нормативной литературы по выбранной теме научно-исследовательской работы. Изучение информационной базы исследования. Изучение методологии научного исследования. Изучение объекта и предмета исследования.</i>	40
4 4.1 4.2 4.3	<i>Приобретение навыков ведения документации. Приобретение навыков проведения экспериментальных исследований. Проведение экспериментов, обработка и анализ их результатов.</i>	50
5	<i>Выполнение индивидуального задания Изучение и описание теоретико-прикладных вопросов: предметной области рассматриваемой темы; существующего состояния предметной области; всех видов обеспечения, включая информационное, техническое, программно-алгоритмическое и организационное.</i>	36
6	<i>1. Оформление и представление руководителю отчета о научно-исследовательской работе.</i>	40

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР**

### **а) основная литература**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К, 2017. – 208 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450782>; (дата обращения: 12.03.2018).
2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2017. – 283 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>; (дата обращения: 12.03.2018).
3. Сафронова, Т.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева. – Красноярск: изд. СФУ, 2015. – 131 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828>; (дата обращения: 12.03.2018).

4. Киселева, Т.В. Структурный анализ динамических рядов данных для принятия решений при управлении организационными системами: учеб. пособие / Т.В. Киселева, Т.В. Пучкова. – Новокузнецк: изд. центр СибГИУ, 2010. – 173 с.

5. Аксенова, К.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.В. Аксенова, В.Е. Громов, Ю.Ф. Иванов. – Новокузнецк: изд. центр СибГИУ, 2016. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.

#### **б) дополнительная литература**

1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И.Б. Рыжков. – СПб.: Лань, 2012. – 222 с.

2. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учеб. пособие для вузов / Б.А. Семенов. – 2-ое изд. – СПб.: Лань, 2013. – 393 с.

3. Косарев, Е.Л. Методы обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] / Е.Л. Косарев. – 2-е изд., перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106085.html>; (дата обращения: 12.03.2018).

4. Спиридонов, И.Н. Автоматизированная обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.Н. Спиридонов. – М.: Изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703833063.html> (дата обращения: 12.03.2018).

5. Киселева, Т. В. Комплексный многовариантный анализ и прогнозирование реализаций данных: монография / Т. В. Киселева. – Новокузнецк, 2015. – 226 с.

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 *Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [199-]. – Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.*

2 *Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс] : база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. – Электрон. дан. – Новокузнецк, [200-]. – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibraryFullText.asp>. – Загл. с экрана.*

3 *Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>. – Загл. с экрана.*

4 *Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Электрон. дан. – Санкт-Петербург, [200-]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана.*

5 *Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. – Загл. с экрана.*

6 *Юрайт. Электронная библиотека [Электронный ресурс] электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200-]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>. Заглавие с экрана.*

7 *Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : электронное периодическое издание / ООО «РУНЭБ». – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – Загл. с экрана.*

8 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс] : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. – Загл. с экрана.

**г) программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, Corel PHOTO-PAINT X6, KasperskyEndpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение Руконтекст», WinRAR 3.6, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2003, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Windows 7 Профессиональная.

**д) информационно-справочные системы:**

1 Техэксперт [Электронный ресурс] : информационно-справочная система / ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». – Электрон. дан. – Кемерово, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 Консультант плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Электрон. дан. – Москва, [199-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ [Электронный ресурс] : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр Гарант». – Электрон. дан. – Кемерово, [2006-]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс] : база данных / ВИНТИ РАН. – Электрон. дан. – Москва, [200-]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

**7 Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение «Научно-исследовательской работы» включает специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию с оборудованным мультимедийным проектором, научно-техническую библиотеку СибГИУ и т.п.

**8 Методические рекомендации по организации изучения НИР**

Текущий контроль успеваемости обучающихся по «Научно-исследовательской работе» проводится в форме аттестации с учетом результатов выполнения самостоятельной работы, индивидуального задания и результатов тестирования. Промежуточная аттестация обучающихся по «Научно-исследовательской работе» проводится в форме зачета с оценкой по результатам сдачи и защиты отчета, а также тестирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ООП по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика».

Составитель:

профессор, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Т.В. Киселева

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладных информационных технологий и программирования, протокол № 13 от 13 марта 2018 г.

Согласовано:



зав. кафедрой ПИТиП,  
старший методист  
методического отдела

\_\_\_\_\_

С.П. Огнев

\_\_\_\_\_

## Приложение А

### Аннотация

программы «Научно-исследовательской работы»  
наименование дисциплины

по направлению подготовки  
09.03.03 «Прикладная информатика»  
код и наименование направления подготовки

«Прикладная информатика в информационной сфере»  
направленность

форма обучения – заочная

#### 1 Цели и задачи

Целями являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций для выполнения исследований и подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами являются изучение опыта выполнения научно-исследовательских работ (НИР); проведение анализа организации научных исследований; изучение вопросов планирования НИР; приобретение опыта составления планов научных исследований; получение практических навыков проведения поисковых исследований и решения специфических задач по направлению подготовки; приобретение опыта подготовки отчетной документации о НИР.

#### 2 Место в структуре ООП по направлению подготовки

«Научно-исследовательская работа» входит в вариативную часть блока Б.2 «Практики» учебного плана.

Научно-исследовательская работа тесно связана с проектной деятельностью, дисциплиной вариативной части - Дисциплины по выбору «Методы научных исследований» и практиками по профессии и преддипломной.

Для успешного освоения научно-исследовательской работы обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Моделирование систем», «Теория вероятности и математическая статистика», «Обработка и анализ данных».

«Научно-исследовательская работа» является основой для прохождения практики по профессии, преддипломной практики, выполнения курсовых работ и проектов.

#### 3 Планируемые результаты

Процесс изучения «Научно-исследовательской работы» направлен на формирование следующих компетенций:

##### – **общефессиональные компетенции:**

ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационной технологии и с учетом основных требований информационной безопасности.

Структура компетенции:

– знать: способы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры; требования информационной безопасности;

– уметь: обосновывать актуальность выбранной темы исследований; решать стандартные задачи профессиональной деятельности, формулировать требования информационной безопасности;

– владеть: способами решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационной и библиографической культуры;

##### – **профессиональные компетенции:**

ПК-5 – способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений.

Структура компетенции:

- знать: способы технико-экономического обоснования проектных решений;
- уметь: делать технико-экономическое обоснование проектных решений;
- владеть: навыками технико-экономического обоснования проектных решений.

**ПК-23 – способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.**

Структура компетенции:

– знать: методы решения прикладных задач, выделенных в рамках решаемой проблемы;

– уметь: обосновывать полученные результаты, надлежащим образом оформлять отчет об исследовательской работе;

- владеть: математическими методами формализации решения выделенных задач;

**ПК-24 – способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.**

Структура компетенции:

– знать: правила представления используемых источников научной литературы при оформлении научного исследования;

– уметь: работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами; делать обзор и анализ известных разработок по теме выбранной проблемы;

– владеть: навыками описания и анализа известных разработок с выявлением в них достоинств и недостатков.

#### **4 Трудоемкость научно-исследовательской работы**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет шесть зачётных единиц (**216 академических часов**).

**Вид** научно-исследовательской работы: производственная практика, тип: научно-исследовательская работа, способы проведения: стационарная и выездная.

#### **5 Краткое содержание научно-исследовательской работы**

В структуре «Научно-исследовательской работы выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1. Подготовительный этап (Тема 1. Прохождение инструктажа по технике безопасности; Тема 2. Изучение истории и современного состояния предприятия).

Раздел 2. Ознакомление с предприятием (Тема 1. Ознакомление с организацией предприятия и подразделений; Тема 2. Ознакомление с методами и формами научных исследований; Тема 3. Ознакомление с формами оформления научной документации; Тема 4. Ознакомление с методами систематизации научно-технической информации). Раздел 3. Изучение (Тема 1. Изучение научной и нормативной литературы по выбранной теме научно-исследовательской работы; Тема 2. Изучение информационной базы исследования; Тема 3. Изучение методологии научного исследования; Тема 4. Изучение объекта и предмета исследования). Раздел 4. Приобретение практических навыков (Тема 1. Ведение документации; Тема 2. Проведение экспериментальных исследований; Тема 3. Проведение экспериментов, обработка и анализ их результатов). Раздел 5. Выполнение индивидуального задания. Раздел 6. Оформление и предоставление руководителю отчета о научно-исследовательской работе.

#### **6 Формы организации научно-исследовательской работы**

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа, которая включает изучение теоретических вопросов и выполнение индивидуального задания.

#### **7 Виды промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

#### **8 Составитель:**

д.т.н., профессор кафедры прикладных информационных технологий и программирования

Т.В. Киселева

**Дополнения и изменения к программе**  
**«Научно-исследовательской работы»**  
**основной образовательной программы**  
**09.03.03 «Прикладная информатика»**  
**на период 2018 – 2022 г.г.**

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № ----- от «-----» ----- 20_ г.
		протокол заседания кафедры № ----- от «-----» ----- 20_ г.
		протокол заседания кафедры № ----- от «-----» ----- 20_ г.
		протокол заседания кафедры № ----- от «-----» ----- 20_ г.
		протокол заседания кафедры № ----- от «-----» ----- 20_ г.