

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе –
первый проректор

_____ И.В. Зоря

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Автоматизация и управление технологиче-
скими процессами и производствами (промышленность)»)

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

Целями научно-исследовательской деятельности является формирование у обучающихся способности к самостоятельной научно-исследовательской работе, к объективной оценке научной информации, а также свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в области профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в университете, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности.

2 Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП по направлению подготовки

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части **Блока 3. Научные исследования** ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научно-исследовательская деятельность дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам и практикам:

- Методология научных исследований;
- Презентация результатов научных исследований;
- Научно-исследовательская практика.

3 Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской деятельности

Процесс научно-исследовательской деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none">– знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований.– уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований.– владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-4: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none">– знать: основные способы и методы организации работы малого исследовательского коллектива.– уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.– владеть: навыками организации работы малого исследовательского коллектива для решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности.

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-3: способностью применять модельный, натурно-модельный и натуральный подходы к исследованию и совершенствованию систем управления	<ul style="list-style-type: none">– знать: особенности модельного, натурно-модельного и натурального подходов.– уметь: применять модельный, натурно-модельный и натуральный подходы к исследованию и совершенствованию систем управления.– владеть: навыками совершенствования систем управления.
ПК-6: владением методами разработки, исследования, реализации интеллектуальных и экспертных систем	<ul style="list-style-type: none">– знать: методологию разработки и использования интеллектуальных и экспертных систем.– уметь: разрабатывать и реализовывать интеллектуальные и экспертные системы.– владеть: навыками исследования интеллектуальных и экспертных систем.

подготовки								
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	4920	630	1316	558	812	414	704	486
в форме практической подготовки	0	0	0	0	0	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0	0	0	0	0	0

Содержание научно-исследовательской деятельности

Раздел 1 Обоснование темы научных исследований и её характеристика: обоснование и формулирование темы научных исследований, характеристика проблемы, постановка цели научного исследования;

Раздел 2 Структурирование научного исследования: обоснование задач научного исследования, разработка плана научных исследований;

Раздел 3 Аналитический обзор по теме научного исследования: организация работы с научной литературой и другими источниками информации, аналитический обзор содержания источников информации, обобщение опыта работы предшественников по теме научного исследования;

Раздел 4 Методологические основы проведения научных исследований: изучение и описание методов научного исследования, обоснование методики научного исследования в соответствии с поставленными задачами;

Раздел 5 Проведение научного исследования и обобщение результатов научного исследования: проведение научного исследования в соответствии с научными задачами, анализ, обработка результатов научного исследования;

Раздел 6 Публикация результатов научного исследования: требования, предъявляемые к научным публикациям, публикация результатов научного исследования.

5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Выбор темы научных исследований и ее характеристика	18	
Раздел 2.	Аналитический обзор известных разработок по выбранной тематике, как обобщение опыта работы в данном направлении, анализ разработок Методологические основы научно-	35	

	исследовательской работы		
Раздел 3.	Содержательные и математические постановки задач исследования	19	
Раздел 4.	Схемы решения задач исследования	22	
Раздел 5.	Организация сбора данных и обработка результатов экспериментов. Решение выделенных задач и интерпретация результатов	15	
Раздел 6.	Подготовка публикаций и отчетов. Обобщение материала и оформление научно-квалификационной работы	11	
Итого:		120	0

6 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	200	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	200	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	200	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	200	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе;	2120	

	3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 6.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	2000	
Итого:		4920	0

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности

а) основная литература:

1 Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. – 4-ое изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-5697-0. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 01.03.2021);

2 Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / И. Н. Кузнецов. – Москва : Дашков и К, 2013. – 283 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html> (дата обращения: 01.03.2021);

3 Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар. – Москва : Дашков и К, 2012. – 216 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html> (дата обращения: 01.03.2021);

4 Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплоэнергетике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / Б. А. Семенов. – 2-ое изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 400 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/168492> (дата обращения: 01.03.2021).

б) дополнительная литература:

1 Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2012. – 208 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html> (дата обращения: 01.03.2021);

2 Косарев, Е. Л. Методы обработки экспериментальных данных / Е. Л. Косарев. – 2-е изд., перераб. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 208 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106085.html> (дата обращения: 01.03.2021);

3 Основы научной работы и методология диссертационного исследования : монография / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба [и др.]. – Москва : Финансы и статистика, 2012. – 296 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html> (дата обращения: 01.03.2021);

4 Спиридонов, И. Н. Автоматизированная обработка экспериментальных данных : учебное пособие / И. Н. Спиридонов. - Москва : Изда-

тельство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 40 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703833063.html> (дата обращения: 01.03.2021).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Libre Office;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft SQL Server Standard 2008 R2;
- Microsoft Windows 7;
- Notepad++;
- WinRAR 3.6;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

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

8 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной и мультимедийной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа научно-исследовательской деятельности составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

профессор Кулаков Станислав Матвеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

ведущий специалист по информатизации, старший преподаватель Койнов Роман Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Программа научно-исследовательской деятельности рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

программы научно-исследовательской деятельности
по направлению подготовки

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

Целями научно-исследовательской деятельности является формирование у обучающихся способности к самостоятельной научно-исследовательской работе, к объективной оценке научной информации, а также свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в области профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в университете, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности.

2 Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП по направлению подготовки

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части **Блока 3. Научные исследования** ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника».

Научно-исследовательская деятельность дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам и практикам:

- Методология научных исследований;
- Презентация результатов научных исследований;
- Научно-исследовательская практика.

3 Планируемые результаты обучения по научно-исследовательской деятельности

Процесс научно-исследовательской деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методологию теоретических и экспериментальных исследований. – уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований. – владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-4: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные способы и методы организации работы малого исследовательского коллектива. – уметь: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива. – владеть: навыками организации работы малого исследовательского коллектива для решения исследовательских задач в области профессиональной деятельности.

– Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-3: способностью применять модельный, натурно-модельный и натуральный подходы к исследованию и совершенствованию систем управления	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности модельного, натурно-модельного и натурального подходов. – уметь: применять модельный, натурно-модельный и натуральный подходы к исследованию и совершенствованию систем управления. – владеть: навыками совершенствования систем управления.
ПК-6: владением методами разработки,	– знать: методологию разработки и ис-

исследования, реализации интеллектуальных и экспертных систем	<p>пользования интеллектуальных и экспертных систем.</p> <p>– уметь: разрабатывать и реализовывать интеллектуальные и экспертные системы.</p> <p>– владеть: навыками исследования интеллектуальных и экспертных систем.</p>
---	---

– Универсальные компетенции

Код и наименование УК	Планируемые результаты обучения
УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>– знать: современные научные достижения в области решения исследовательских и практических задач.</p> <p>– уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>– владеть: навыками проведения критического анализа и оценки современных научных достижений.</p>

4 Объем научно-исследовательской деятельности

Семестр / курс		ИТОГО	1 се- местр	2 се- местр	3 се- местр	4 се- местр	5 се- местр	6 се- местр	7 се- местр
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Трудоёмкость	академ. час.	5040	648	1332	576	828	432	720	504
	зачетных единиц	140	18	37	16	23	12	20	14
Лекции, академ. час.		0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия, академ. час.		120	18	16	18	16	18	16	18
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Консультации, академ. час.		0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		4920	630	1316	558	812	414	704	486
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0
Контроль, академ. час.		0	0	0	0	0	0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0	0	0	0	0	0

5 Краткое содержание научно-исследовательской деятельности

В структуре научно-исследовательской деятельности выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Обоснование темы научных исследований и её характеристика: обоснование и формулирование темы научных исследований, характеристика проблемы, постановка цели научного исследования;

Раздел 2 Структурирование научного исследования: обоснование задач научного исследования, разработка плана научных исследований;

Раздел 3 Аналитический обзор по теме научного исследования: организация работы с научной литературой и другими источниками информации, аналитический обзор содержания источников информации, обобщение опыта работы предшественников по теме научного исследования;

Раздел 4 Методологические основы проведения научных исследований: изучение и описание методов научного исследования, обоснование методики научного исследования в соответствии с поставленными задачами;

Раздел 5 Проведение научного исследования и обобщение результатов научного исследования: проведение научного исследования в соответствии с научными задачами, анализ, обработка результатов научного исследования;

Раздел 6 Публикация результатов научного исследования: требования, предъявляемые к научным публикациям, публикация результатов научного исследования.

6 Составитель(и):

профессор Кулаков Станислав Матвеевич (кафедра автоматизации и информационных систем);

ведущий специалист по информатизации, старший преподаватель Койнов Роман Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).