

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**

## Рабочая программа НИР

### Тип НИР

# Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой

Кафедра АСУ

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Промышленный интернет вещей и прогнозная аналитика

Вид НИР

Учебная

Способ проведения НИР

Форма проведения НИР

дискретно

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**16 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

576

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 2, 3, 4

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

576

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	180	180	144	144	252	252	576	576
Итого	180	180	144	144	252	252	576	576

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Трофимов Владимир Борисович;- , ст.преп., Агабубаев Аслан Такабудинович*

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01-МИВТ-22-2.plx Промышленный интернет вещей и прогнозная аналитика, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, Промышленный интернет вещей и прогнозная аналитика, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра АСУ**

Протокол от 05.07.2022 г., №10

Руководитель подразделения Темкин И.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Многомерный статистический анализ	
2.1.2	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.3	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.4	Прикладные задачи линейной алгебры	
2.1.5	Современные методы решения инженерных задач	
2.1.6	Современные технологии защиты информации	
2.1.7	Функциональное моделирование сложных систем	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

**ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;**

**Знать:**

ОПК-3-31 правила оформления научного отчета, статьи или доклада

**ПК-2: Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования**

**Знать:**

ПК-2-31 жанры научных публикаций, стилистику научной речи; общую структуру научной работы, понятийно-терминологический аппарат научного исследования

**ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;**

**Знать:**

ОПК-6-31 направления, уровни и методы научного познания

**ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;**

**Знать:**

ОПК-1-31 основные методы и инструменты количественного и качественного анализа процессов интеллектуального управления автономными мобильными системами

**ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;**

**Уметь:**

ОПК-6-У1 применять современные методы в ходе проведения исследований; анализировать полученную и справочную информацию

**ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;**

**Уметь:**

ОПК-3-У1 применять современный математический инструментарий для решения исследовательских задач

**ПК-2: Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования**

**Уметь:**

ПК-2-У1 самостоятельно составлять программу конкретного исследования, формулировать обоснованные суждения и выводы

<b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 использовать в практической деятельности информационные технологии, новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
<b>ПК-2: Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В1 технологиями поиска и решения актуальных научных проблем в области интеллектуального управление автономными мобильными системами
<b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 методикой мониторинга и обработки эмпирических данных и грамотного оформления результатов исследования
<b>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3-В1 навыками публичных деловых и научных коммуникаций
<b>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6-В1 научными методами систематизации знаний об исследуемом объекте

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Проведение НИР (2, 3, 4 семестры)</b>							
1.1	Обзор научных трудов /Ср/	2	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3.4 Э1			
1.2	Выбор направления исследований /Ср/	2	10	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э1			

1.3	Выступление на научной конференции по проблеме исследования /Ср/	2	40	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1			
1.4	Написание научной статьи по проблеме исследования /Ср/	2	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1			
1.5	Разработка программы исследования по выбранному направлению /Ср/	2	70	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1			
1.6	Написание научной статьи по проблеме исследования /Ср/	3	24	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.2Л3. 3 Э1			
1.7	Выступление на научной конференции по проблеме исследования /Ср/	4	10	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л3.3Л1.1 Л3.4Л1.1 Э1			
1.8	Написание научной статьи по проблеме исследования /Ср/	4	15	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л2.1Л1. 1 Э1		КМ1	

1.9	Выступление на научной конференции /Ср/	4	10	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л3.3Л2.2Л3. 4 Э1		КМ1	
<b>Раздел 2. Работа над диссертацией (3 семестр)</b>								
2.1	Составление библиографии по теме магистерской диссертации /Ср/	3	40	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л1.1Л3. 3 Э1			Р1
2.2	Продолжение работы над 2 главой (первая редакция) магистерской диссертации /Ср/	3	30	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л2.1Л2.2Л3. 4 Э1			Р1
2.3	Написание 3 главы и формулирование основных выводов магистерской работы по написанным главам /Ср/	3	50	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л1.1Л3. 3 Э1		КМ1	Р1
<b>Раздел 3. Работа над диссертацией (4 семестр)</b>								
3.1	Написание 4 главы магистерской диссертации /Ср/	4	120	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1Л1.1Л3. 3 Э1			Р1

3.2	Апробация результатов работы /Ср/	4	97	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л2.1Л2.2Л3. 4 Э1		КМ1	Р1
-----	-----------------------------------	---	----	---	------------------------	--	-----	----

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Зачет с оценкой	ПК-2-31	-

#### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Исследовательская работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1	Работа основана на одной из части содержания выпускной квалификационной работы

#### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

не предусмотрено

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой. Ответственному за дисциплину предоставляется отчет с отзывом руководителя. А также программа конференции с участием магистра и сборник, содержащий статью. Дисциплина считается освоенной при выполнении следующих видов работ.

Опубликованной статьи по теме диссертации и выступления на научных конференциях.

Написание глав ВКР (3 и 4) - соответственно в 3 и 4 семестрах.

Оценка "Отлично" ставится, если магистр умеет составлять программу научного исследования, критически оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, верно обосновывает актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы, проводит самостоятельные исследования; Развернуто отвечает на все задаваемые вопросы.

- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем.

Оценка "хорошо" - умеет составлять программу научного исследования, проводит самостоятельные исследования, однако не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;

- магистрант представил аналитический материал в систематизированном виде по теме исследования, выполненный по плану, согласованному с руководителем. На поставленные преподавателем вопросы отвечает кратко.

Оценка "удовлетворительно" -проводит самостоятельные исследования, однако программа научного исследования составлена не вполне логично, магистрант не достаточно полно оценивает результаты, полученные российскими и зарубежными исследователями, имеются недочеты в обосновании актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы;

- магистрант представил аналитический материал по теме исследования с замечаниями и рекомендациями руководителя. Не все поставленные преподавателем вопросы освещены в ответе.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Новиков А. М., Новиков Д. А.	Методология: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Синтег-Гео, 2007
Л1.2	Новиков А. М., Новиков Д. А.	Методология научного исследования: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Либроком, 2010
Л1.3	Новиков Д. А.	Методология управления: монография	Электронная библиотека	Москва: Либроком, 2011
Л1.4	Новиков А. М., Новиков Д. А.	Методология	Библиотека МИСиС	М.: Красанд, 2013
Л1.5	Новиков А. М., Новиков Д. А.	Методология научного исследования: учеб.-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Либроком, 2013

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Азарская М. А., Поздеев В. Л.	Научно-исследовательская работа в вузе: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016
Л2.2	Тон В. В.	Учебная научно-исследовательская работа студентов: учеб. пособие по дисциплине "Учеб. науч.-исслед. работа студ." для студ. вузов обуч. по спец. 130400 "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2014

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Кузнеченков Е. П., Соколенко Е. В.	Научно-исследовательская работа: практикум	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016
Л3.2	Емельянова И. Н.	Научно-исследовательская работа студентов в системе педагогического образования: магистерская диссертация: учебное пособие	Электронная библиотека	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2017
Л3.3	Авдеенко А. М., Кудря А. В., Соколовская Э. А., Кудря А. В.	Научно-исследовательская работа студентов: учеб. пособие для студ.вузов, обуч. по напр. 'Металлургия' и 'Физическое материаловедение'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2008
Л3.4	Зиновьева О. М., Меркулова А. М., Овчинникова Т. И., Смирнова Н. А.	Научно-исследовательская работа магистра по направлению «Техносферная безопасность» (N 3520): метод. указания	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Канвас	<a href="https://lms.misis.ru/">https://lms.misis.ru/</a>
----	--------	---

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visio 2016
П.2	Microsoft Visual Studio 2015
П.3	Microsoft SQL server 2016
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
П.7	SAP (удаленный доступ предоставляет заказчик - IBS)



П.8	Python
П.9	ОС Linux (Ubuntu) / Windows
П.10	AnyLogic
П.11	MATLAB
П.12	WinRAR

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	1.Национальный открытый институт ИНТУИТ. Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> .
И.2	2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 1400 российских научно-технических журналов, в том числе более 500 журналов в открытом доступе. <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
И.3	3. Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий. Образовательный ресурс, объединяющий в себе интернет-библиотеку и пользовательские сервисы для полноценной работы с библиотечными фондами. Свободный доступ к электронным учебникам, справочным и учебным пособиям. Аудитория электронной библиотеки IQlib – студенты, преподаватели учебных заведений, научные сотрудники и все те, кто хочет повысить свой уровень знаний. <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
И.4	4. Scopus - единая реферативная база данных научных публикаций ( <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> )

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Л-529	Учебная аудитория для лабораторных и практических занятий	доска аудиторная маркерная, комплект учебной мебели

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ НИР

Статья оформляется в соответствии с требованиями конференций.

Отчет за 3 семестр по форме может представлять основные главы 3 части диссертационной работе, в котором отражается актуальность, объект, предмет и методы исследования. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 4 - 6 страницы формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

В отчете за 4 семестр нужно кратко в виде тезисов (не более 2-х страниц) изложить результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит магистрант в разработку темы. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. По форме это может быть Глава 4 диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 20 страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

По итогам выполнения НИР в 3 и 4 семестрах магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на кафедру АСУ.