

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра компьютерных технологий

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

\_\_\_\_\_  
Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**Рабочая программа**

**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Направления подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Информатика и вычислительная техника
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, <u>заочная</u>

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан физико-технического факультета

С.А. Фоменко

«17» апреля 2020 г.

МП



Программа составлена на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы Информатика и вычислительная техника, направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

канд. тех. наук, доцент кафедры  
компьютерных технологий

Т.В. Ермоленко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры  
компьютерных технологий

Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий

Ермоленко Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией  
физико-технического факультета

Протокол № 5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
физико-технического факультета

Котенко В.Н

## 1. УКАЗАНИЕ ВИДА ПРАКТИКИ, ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ, СПОСОБА И ФОРМЫ (ФОРМ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистров и направлена на формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Научно-исследовательская работа относится к блоку «Практика».

НИР реализуется на физико-техническом факультете кафедрой компьютерных технологий.

НИР основывается на базе дисциплин магистратуры: «Методология и методы научных исследований», «Методы оптимизации и идентификации систем», «Цифровая обработка сигналов», «Прикладная математика», «Машинное обучение», «Управление проектированием информационных систем», «Имитационное моделирование», «Технологии извлечения знаний», «Хранилища данных», «Интеллектуальные системы», «Параллельные методы и алгоритмы», «Интеллектуальный анализ данных», «Безопасность и защита информации в информационных системах», «Перспективные сетевые технологии», «Современные проблемы информатики», «Вычислительные системы», «Распознавание речи».

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при выполнении НИР, являются базовыми для подготовки магистерской диссертации.

## 2. СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

<i>Характеристика практики</i>		
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	
Магистерская программа	Информатика и вычислительная техника	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	Дифференциальный зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	12	12
Год подготовки	1-2	1-3
Семестр	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5
Количество часов	432	432
- лекционных		
- практических, семинарских		
- лабораторных		
- самостоятельной работы	432	432
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

### 3. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

#### Цели и задачи

**Цель** – закрепление знаний и углубление теоретической подготовки магистрантов, приобретение магистрантами практических навыков проведения научно-исследовательских работ в области информатики и вычислительной техники, подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива научно-исследовательской работы.

**Задачами** научно-исследовательской практики являются:

- закрепление профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской подготовки;
- формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования;
- овладение методами ведения научно-исследовательских работ;
- освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;
- ознакомление с необходимыми методами исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы) и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- решение магистрантами научно-производственных задач в рамках тем разрабатываемых магистерских диссертаций;
- формирование навыков проведения научно-исследовательской работы;
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, магистерской диссертации).

#### Требования к результатам освоения дисциплины:

Научно-исследовательская работа направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918, и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа: Информатика и вычислительная техника):

##### *а) универсальных (УК):*

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

***б) общепрофессиональных (ОПК):***

- 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 (ОПК-1);
- способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3);
- способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4);
- способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5);
- способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования (ОПК-6);
- способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий (ОПК-7);
- способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8);

***в) профессиональных (ПК):***

***производственно-технологическая деятельность:***

- способен управлять развитием баз данных (ПК-1);
- способен осуществлять управление сервисами информационных технологий (ПК-2);
- способен осуществлять технологическую поддержку подготовки технических публикаций (ПК-3);
- способен осуществлять администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации (ПК-4);
- способен осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации (ПК-5);
- способен осуществлять управление развитием инфокоммуникационной системы организации (ПК-6);
- способен осуществлять администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-7);
- способен осуществлять научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (ПК-9);

***проектная деятельность:***

- способен проектировать сложные пользовательские интерфейсы (ПК-10);

***организационно-управленческая деятельность:***

- способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-13);
- способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ (ПК-20);

***научно-исследовательская деятельность:***

- способен осуществлять экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств (ПК-21).

## В результате изучения учебной дисциплины студент должен

### **Знать:**

- нормативную базу в области информационных технологий и вычислительной техники;
- методику планирования исследований и статистической обработки экспериментальных данных, полученных в результате компьютерного моделирования;
- методы хранения, обработки и передачи информации.

### **Уметь:**

- самостоятельно определять задачу научного исследования на основе анализа априорной информации;
- самостоятельно оформлять результаты производственных работ в соответствии с требованиями действующих стандартов и технических условий;
- использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач;

### **Владеть:**

- методами оптимизации и идентификации;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- методами концептуального проектирования и системного анализа;
- методиками сбора, и представления материалов по результатам исследований и разработок в виде обзоров, рефератов, отчетов и докладов;
- методами математического моделирования с использованием современных компьютерных расчетных программ.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике	Кол-во часов	Формы контроля
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, обзор литературных данных	144	Написание 1 раздела отчета.
2	Аналитический этап	Обработка и анализ полученного материала	144	Написание 2 раздела отчета.
3	Заключительный этап	Систематизация материала по практике	144	Защита отчета по практике.
<b>Всего:</b>			<b>432</b>	

Содержание, формы и сроки проведения научно-исследовательской работы определяются циклом подготовки магистерской диссертации.

Программа магистерской подготовки определяет специальные требования к магистранту по своей научно-исследовательской части. К ним относятся следующие требования:

- владение современной проблематикой отрасли знания, по которой осуществляется подготовка магистрантов;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией);
- умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

Научно-исследовательская работа осуществляется в следующих формах:

- участие в различных видах научно-исследовательской деятельности кафедры компьютерных технологий (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой компьютерных технологий;
- самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- разработка и апробация диагностирующих материалов;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Содержание научно-исследовательской работы студента-магистранта в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане магистранта, который разрабатывается совместно с научным руководителем магистранта, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе (приложение 1).

## **5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Самостоятельная работа студентов при выполнении научно-исследовательской работы предусматривает:

- написание тезисов к научной конференции с краткими итогами обзора теоретических, методологических и правовых источников.
- написание реферата по теме магистерской диссертации.
- доклад на научном семинаре о ходе подготовки теоретической части магистерской диссертации.
- описание результатов в отчете о научно-исследовательской работе магистранта в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта.
- написание статьи с итогами опытно-поисковой работы.
- написание разделов магистерской диссертации.
- описание результатов в отчете о научно-исследовательской работе магистранта в соответствии с индивидуальным планом работы магистранта.

## **6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО РАЗДЕЛАМ ПРАКТИКИ**

Отчетность по научно-исследовательской работе в семестре студенты магистратуры представляют в форме:

- а) письменных отчетов о выполнении соответствующих пунктов Индивидуального плана магистранта (по семестрам), которые обсуждаются на научно-исследовательских семинарах;
- б) опубликованных и подготовленных к публикации научных статей, тезисов и иных материалов.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ РАБОТУ МАГИСТРАНТА

1. Индивидуальный план работы магистранта.
2. Заявление на магистерскую диссертацию.
3. Задание на выпускную квалификационную работу.
4. План-график подготовки выпускной квалификационной работы.
5. Тезисы и доклады к научной конференции, (минимум к одной конференции).
6. Научные статьи, (минимум одна статья).
7. Реферат по теме магистерской диссертации (обзор литературы по выбранному проблемному полю исследования).
8. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

При реализации программы практики магистранты пользуются материально-техническим оборудованием и библиотечными фондами университета.

## 9. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i><b>Основная литература</b></i>			
1.	Пещеров Г.И., Слоботчиков О.Н. Методология научного исследования: Учебное пособие. / Г.И. Пещеров, О.Н. Слоботчиков. – М.: Институт мировых цивилизаций, 2017. – 312 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <a href="https://litportal.ru/trial/pdf/27444161.pdf">https://litportal.ru/trial/pdf/27444161.pdf</a> (в свободном доступе)	-	-
2.	Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта. Курс лекций. / С.Л. Сотник. – М.: Национальный Открытый Университет "Интуит", 2016 (2-е издание, исправленное). – 228 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <a href="http://mirknig.su/knigi/programming/102346-proektirovanie-sistem-iskusstvennogo-intellekta-2-e-izd.html">http://mirknig.su/knigi/programming/102346-proektirovanie-sistem-iskusstvennogo-intellekta-2-e-izd.html</a> (в свободном доступе)	-	-
<i><b>Дополнительная литература</b></i>			
3.	Мокий М.С., Никифоров А.Л. Методология научных исследований: Учебное пособие. / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 258 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <a href="http://mirknig.su/knigi/nauka_ucheba/97131-metodologiya-nauchnyh-issledovaniy.html">http://mirknig.su/knigi/nauka_ucheba/97131-metodologiya-nauchnyh-issledovaniy.html</a> (в свободном доступе)	-	-



## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://www.aiportal.ru/> – портал искусственного интеллекта.
2. <http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки ДонНУ.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2020 год.  
Протокол № 12 от «2» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой Ермоленко Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2021 год.  
Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2022 год.  
Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Заведующий кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 2023 год.  
Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Заведующий кафедрой

**ПЛАН**  
**работы магистранта на 1 год обучения**

№	Наименование работы	Сроки	
		I семестр	II семестр
<b>1</b>	<b>Научно-исследовательская работа в семестре</b>		
1.1.	Изучение возможных направлений научно-исследовательской работы		
1.2.	Выбор направления научно-исследовательской деятельности		
1.3.	Формирование концепции исследования		
1.4.	Формирование библиографического списка и базы источников. Оценка научной изученности и библиографической проработки научного исследования		
1.5.	Утверждение темы магистерской диссертации		
1.6.	Выбор необходимых методов исследования		
1.7.	Подготовка тезисов и докладов для выступления на студенческой научной конференции		
1.8.	Разработка предложений для участия в научно-исследовательских проектах кафедры		
1.9	Представление результатов научно-исследовательской работы и материалов магистерской диссертации для обсуждения		
<b>2</b>	<b>Подготовка магистерской диссертации</b>		
2.1.	Изучение историографии и теоретических источников по теме магистерской диссертации. Сбор теоретического материала. Подготовка теоретического раздела диссертации		
2.2.	Участие в научно-исследовательской работе кафедры (по желанию)		
2.3.	Презентация результатов подготовки магистерской диссертации на научно-исследовательском семинаре		
2.4	Составление реферата по теме магистерской диссертации		

**ПЛАН**  
**работы магистранта на 2 год обучения**

№	Наименование работы	Сроки	
		III семестр	IV семестр
1	<b>Научно-исследовательская работа в семестре</b>		
1.1.	Систематизация материалов научного исследования		
1.2.	Подготовка к публикации научной статьи (не менее 1 статьи)		
1.3.	Подготовка тезисов и докладов для выступления на студенческой научной конференции		
1.4.	Представление результатов участия в научно-исследовательских проектах		
1.5.	Сбор и анализ эмпирического материала		
1.6.	Апробация в процессе прохождения практики авторских теоретических разработок		
1.7.	Представление результатов научно-исследовательской работы и материалов магистерской диссертации для обсуждения		
2.	<b>Подготовка и защита магистерской диссертации</b>		
2.1.	Сбор и анализ эмпирического материала. Подготовка аналитического раздела диссертации		
2.2.	Презентация результатов подготовки магистерской диссертации на научно-исследовательском семинаре и концепции практической части диссертации		
2.3.	Работа над подготовкой текста магистерской диссертации		
2.4.	Представление предварительного варианта магистерской диссертации и автореферата научному руководителю		
2.5.	Доработка магистерской диссертации		
2.6.	Проведение предзащиты магистерской диссертации на выпускающей кафедре		
2.7.	Защита магистерской диссертации (итоговая государственная аттестация)		

Подписи:

Магистрант \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.