

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической  
и учебной работе

*Е.И. Скафа* Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР):**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, РАССРЕДОТОЧЕННАЯ»**

Направление подготовки: 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа: Программная инженерия

Образовательная программа: академическая магистратура

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная  
нужное подчеркнуть

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики

и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.

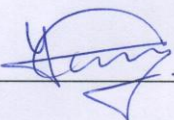


Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 932;

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 Программная инженерия, направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».


Разработчик:

Профессор кафедры прикладной механики  
и компьютерных технологий А.С. Гольцев

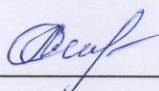
Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий

Протокол № 11 от «02» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

 А.С. Гольцев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий  
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета Л.И. Селякова



## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ПРАКТИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Практика «Научно-исследовательская работа (НИР): производственная практика, рассредоточенная» относится к вариативной части Блока 2 по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия. Она рассредоточена на 1, 2, 3 семестры: 1 семестр – 5 з. е., 2 семестр – 2 з. е., 3 семестр – 3 з. е. и проводится без отрыва от обучения. Способ проведения данной производственной практики: стационарная.

Основывается на дисциплинах базовой и вариативной частей учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия.

Является основой для прохождения производственных практик и подготовки выпускной квалификационной работы.

## 2. СТРУКТУРА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

<i>Характеристика практики</i>		
Направление подготовки	09.04.04 Программная инженерия	
Магистерская программа	Программная инженерия	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина обязательной части Блока 2 «Практика»	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	дифференцированный зачёт в 4 семестре	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачётных единиц (кредитов)	10	
Год подготовки	1, 2	
Семестр	1, 2, 3	
Количество часов	360	
- лекционных	—	
- практических, семинарских	—	
- лабораторных	—	
- самостоятельной работы	360	
в т.ч. индивидуальное задание	—	
Недельное количество часов,	6,67	
в т.ч. аудиторных	—	

## 3. ОПИСАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### Цели и задачи

**Целью** научно-исследовательской работы является закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области программной инженерии, расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы, подготовка и оформление магистерской диссертации.

**Задачи** научно-исследовательской работы состоят в выполнении научных исследований по тематике магистерской диссертации, проверке полученных результатов и оформлении разделов магистерской диссертации.

В ходе проведения научно-исследовательской работы, обучающиеся готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская деятельность:**

проведение научных исследований, связанных с объектами профессиональной деятельности; разработка новых и улучшение существующих методов и алгоритмов обработки данных в информационно-вычислительных и интеллектуальных системах; разработка новых и улучшение существующих формальных методов программной инженерии; написание отчётов о проведенной научно-исследовательской работе и публикация научных результатов;

**производственно-технологическая деятельность:**

программная реализация информационно-вычислительных систем, в том числе распределённых; программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; разработка программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов; разработка трансляторов и интерпретаторов языков программирования; разработка служб сетевых протоколов; участие в разработке операционных систем; организация промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.

**организационно-управленческая деятельность:**

участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчётности по утверждённым формам; планирование и организация собственной работы; планирование и координация работ по настройке и сопровождению программного продукта; организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; участие в проведении технико-экономического обоснования программных проектов;

**проектная деятельность:**

проектирование распределённых информационных систем и протоколов их взаимодействия; проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем; проектирование системного программного обеспечения: компиляторов, сетевых служб, операционных систем; проектирование вспомогательных языков программирования и представления данных; проектирование программных интеллектуальных систем, основанных на знаниях.

**Требования к результатам научно-исследовательской работы:** Процесс научно-исследовательской работы направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по данному направлению подготовки:

**а) универсальных (УК):**

- *УК-1* – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- *УК-2* – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- *УК-4* – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- *УК-6* – способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки;

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

- *ОПК-1* – способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно научные, социально-экономические и профессиональные

знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

- *ОПК-2* – способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

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

- *ОПК-4* – способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

- *ОПК-6* – способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- *ОПК-7* – способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;

- *ОПК-8* – способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;

***в) профессиональных (ПК):***

- *ПК-1* – знанием основ философии и методологии науки;

- *ПК-2* – знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения;

- *ПК-3* – знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности;

- *ПК-4* – владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;

- *ПК-6* – пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения;

**В результате прохождения данного вида практики студент должен**

***Знать:***

- порядок организации научно-исследовательской деятельности;
- основные методы научно-исследовательской работы, используемые в области создания и эксплуатации программного обеспечения;
- структуру и порядок оформления отчётов о проведении научно-исследовательской работы;

***Уметь:***

- организовывать научно-исследовательскую работу в выбранной области программной инженерии;
- использовать доступную материально-техническую базу для проведения научно-исследовательской работы;
- оформлять отчёты о проведённой научно-исследовательской работе;

***Владеть:***

- средствами стандартного математического обеспечения для проведения научно-исследовательской работы в выбранной области программной инженерии;
- средствами специализированных программ, позволяющих проводить запланированную научно-исследовательскую работу;
- навыками составления отчётов, написания научных статей и подготовки презентаций на научные конференции.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость научно-исследовательской работы составляет 10 ЗЕ (360 часов, 3 семестра параллельно теоретическому обучению), включающих следующие этапы.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы и их содержание	Примерная трудоёмкость (в часах)
1	Обсуждение с научным руководителем темы исследования	20
2	Сбор и обработка информации для проведения исследований	20
3	Обработка и анализ полученной информации	20
4	Изучение необходимого для дальнейших исследований теоретического материала	40
5	Проведение научных исследований	120
6	Формирование навыков оформления результатов исследования, подготовки доклада или статьи для публикации	60
7	Публикация тезисов для студенческой научной конференции или статьи для научного журнала	80
	Всего:	<b>360</b>

#### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Руководителем студента в его научно-исследовательской работе является его научный руководитель.

**Обязанности студентов во время научно-исследовательской работы.** Студенты должны ознакомиться с программой научно-исследовательской работы, другими нормативно-правовыми документами. Они должны вести записи своих исследований в соответствии с заданием, определённым научным руководителем.

**Обязанности научного руководителя.** Руководитель должен: определить индивидуальный план проведения научных исследований; ознакомить студента с его задачей, объяснить суть каждого вида запланированной деятельности; контролировать ход проведения исследований.

#### 6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Контроль за научно-исследовательской работой осуществляет научный руководитель. Результатом работы должны стать исследования, которые смогут послужить основой дальнейшим исследованиям в рамках практик, подготовки выпускной квалификационной работы.

#### 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточные результаты научно-исследовательской работы контролируются научным руководителем. Промежуточное оценивание научно-исследовательской работы осуществляется по результатам предзащиты магистерской диссертации в последнем

семестре обучения согласно учебному плану. Комиссия из преподавателей выпускающей кафедры оценивает степень полноты (до 30 баллов), научности (до 35 баллов), соответствия заданию (до 35 баллов) проведённых научных исследований.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты  
по результатам предзащиты – за научно-исследовательскую работу**

Полнота	Научность	Соответствие заданию	Всего
Максимум 50 баллов	Максимум 35 баллов	Максимум 15 баллов	Максимум 100 баллов

**Шкала соответствия баллов национальной шкале**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Место научно-исследовательской работы должно быть оборудовано библиотекой, рабочим местом (стол, стул); компьютерной техникой с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет.

## 9. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Скафа, Е. И. Основы научных исследований в области теории и методики обучения математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. И. Скафа ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Донецк : ДонНУ, 2016. - Электронные данные (1 файл).	-	+
2.	Малич, Л. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Малич ; [под общ. ред. Т. В.	-	+

	Белопольской] ; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).		
3.	Основы научных исследований: теория и практика : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям в области информационной безопасности / В. А. Тихонов, Н. В. Корнев, В. А. Ворона, В. В. Остроухов. - М. : Гелиос АРВ, 2006. - 350 с.	3	-
<i><b>Дополнительная литература</b></i>			
4.	Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2010. - 216 с.	29	-
5.	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. - 243 с.	18	-
6.	Грушко, И. М. Основы научных исследований : [учеб. пособие для техн. вузов] / И. М. Грушко, В. М. Сиденко. - 3-е изд. - Харьков : Вища школа, 1983. - 223 с.	5	-

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Электронный каталог библиотеки Донецкого национального университета: <http://library.donnu-support.ru/catalog/scripts/wek2.exe/mb> (дата обращения: 04.01.2017).
2. Электронно-библиотечная система «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/> (дата обращения: 04.01.2017).
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 04.01.2017).
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: [www.bibloclub.ru](http://www.bibloclub.ru) (дата обращения: 04.01.2017).
5. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.01.2017).
6. БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (дата обращения: 04.01.2017).
7. БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 04.01.2017).
8. Базы данных компании EBSCO Publishing: <http://search.ebscohost.com/> (дата обращения: 04.01.2017).
9. Материал из Википедии — свободной энциклопедии, посвященный методологии и методам научных исследований [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <http://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 04.01.2017).

## 11. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от "\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_