

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра компьютерных технологий

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе



Е.И. Скафа

2017 г.

**Рабочая программа**

**«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»**

Направления подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Информатика и вычислительная техника
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная

Донецк 2017

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Н.Г. Малюк

« 23 » июня 2017 г.

МП

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420.

Программа учебной дисциплины «Преддипломная практика» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «25» декабря 2015 г. № 946, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 01 февраля 2016 г. № 948, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (Профиль: Информатика и вычислительная техника), утвержденного Ученым Советом Университета от 31.03.2017 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 77/05 от 06.05 2017 г.).

Разработчик:

канд. физ.-мат. наук, доц.,  
доцент кафедры компьютерных технологий



Н.А. Володин

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий

Протокол № 17 от «04» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой



Т.В. Ермоленко

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

Протокол № 5 от «24» мая 2017 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



В.Н. Котенко

## 1. Область применения и место практики в учебном процессе

Преддипломная практика 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. Преддипломная практика относится к блоку «Практика» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на научно-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломной практике предшествует научно-исследовательская работа.

Преддипломная практика проводится непосредственно перед государственной итоговой аттестацией.

Преддипломная практика основывается на базе дисциплин магистратуры: «Технологии извлечения знаний», «Прикладная математика», «Методология научных исследований», «Цифровая обработка сигналов», «Машинное обучение», «Интеллектуальные системы», «Методы оптимизации и идентификации систем», «Современные проблемы информатики».

Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при прохождении данного вида практики, являются базовыми для научно-исследовательской работы магистрантов и подготовки магистерской диссертации.

## 2. Структура преддипломной практики

<i>Характеристика учебной дисциплины</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		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	Дифференцированный зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	21	
Год подготовки	2	
Семестр	4	
Количество часов	756	
- лекционных		
- практических, семинарских		
- лабораторных		
- самостоятельной работы	756	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

### 3. Описание практики

#### Цели и задачи

**Цель** – расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы.

**Задачами** преддипломной практики являются:

- изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных, методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- изучение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящиеся к профессиональной сфере;
- изучение требований к оформлению научно-технической документации;
- анализ, систематизация и обобщение научной информации по теме диссертационного исследования;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- оформление результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов, разделов 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 и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа: Информатика и вычислительная техника):

##### **а) общекультурных (ОК):**

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);
- способностью 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 (ОК-7);
- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-8);

- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

***б) общепрофессиональных (ОПК):***

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

- владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

- владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

***в) профессиональных (ПК):***

***научно-исследовательская деятельность:***

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

- знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

- владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

- владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

- пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

- применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

***проектная деятельность:***

- способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);

- способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);

- способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);

- способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);

- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

***производственно-технологическая деятельность:***

- способностью к программной реализации распределенных информационных систем (ПК-13);

- способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем (ПК-14);
- способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов (ПК-15);
- способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);
- способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения (ПК-17);
- способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений (ПК-18);
- способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-19).

### **В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

#### ***Знать:***

- общую схему проведения научного исследования;
- технологии формулирования рабочей гипотезы научного исследования;
- правила применения логических законов и правил;

#### ***Уметь:***

- ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования;
- определять объект и предмет исследования;
- обосновывать актуальность выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы;
- характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать;
- подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;

#### ***Владеть:***

- методами проведения научного анализа;
- методами получения нового научного знания;
- навыками формулирования целей и задач научного исследования;
- навыками выбора и обоснования методики исследования;
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок.

### **4. Содержание преддипломной практики**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике	Количество часов	Формы контроля
1	Подготовительный этап	Производственный инструктаж, обзор литературных данных	272	Заполнение дневника практики. Написание вводной части отчета.
2	Аналитический этап	Обработка и анализ полученного материала	242	Заполнение дневника, написание основной части отчета
3	Заключительный этап	Систематизация материала по практике	242	Заполнение дневника, написание заключительной части отчета. Защита отчета по практике.
<b>Всего:</b>			<b>756</b>	

Тематика преддипломной практики определяется темой магистерской диссертации. Конкретное содержание преддипломной практики отражается в задании, составленном руководителем практики.

Руководитель преддипломной практики магистранта должен иметь ученую степень (доктора или кандидата наук) по профилю и активно заниматься научными исследованиями в данной отрасли наук. При необходимости могут назначаться научные консультанты по смежным отраслям наук.

Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения преддипломной практики (Приложение 1).

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

- владение методами исследования и проведения экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария;
- владение методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных;
- владение научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме, методами анализа данных, накопленных в научной отрасли по теме исследования;
- владение способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- умение обоснованно сформулировать научную проблему, ее актуальность, рабочую гипотезу, методы ее проверки и обоснования;
- умение определить цель и задачи научного исследования в рамках преддипломной практики;
- умение определить методы и инструменты исследования, применимые в выбранной научной проблеме;
- умение собрать необходимые первичные данные, определить круг источников вторичных данных и провести анализ теоретических источников;
- провести анализ конкретной научной проблемы на конкретном реальном примере или на первичных экономических данных;
- умение корректно определить и применить методы научного исследования применительно к выбранной проблеме и конкретной ситуации;
- умение оформить результаты преддипломной практики в виде отчета и/или публикации статей и тезисов выступлений.

## **5. Место проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика магистрантов проводится в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях и кафедрах университета, центральных библиотеках и архивах, на базе научно-образовательных и инновационных центров.

## **6. Формы отчетности о прохождении практики**

Завершение преддипломной практики сопровождается представлением студентом на выпускающую кафедру следующей отчетной документации:

- заполненный дневник практики;
- отчет по практике.

Отчет по преддипломной практике является основным документом, представляемым студентом-магистрантом по итогам ее прохождения, и включает описание проделанной магистрантом работы и полученные результаты. Он отражает основные результаты работы практиканта. Содержание отчета по практике должно строиться по следующему плану:

- 1) Вводная часть.

В ней указывается тема диссертационного исследования, раскрывается структура работы, рассматриваются цель, задачи, методология и методы исследования. В данной части отчета также указываются конкретные задачи преддипломной практики магистранта.

#### 2) Основная часть.

В нее включаются все материалы, подготовленные студентом-магистрантом в ходе преддипломной практики в рамках индивидуального плана, в строгом соответствии с его структурой. Основная часть должна убедительно отражать деятельность студента в период практики и подготовленность его к защите магистерской диссертации.

#### 3) Заключение

В заключение включаются: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.; индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации.

Отчетные документы по практике представляются для контроля не позднее пяти дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни) руководителю преддипломной практики.

## 7. Критерии оценивания

Шкала оценивания:

Шкала ECTS	Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт)	Оценка по государственной шкале (зачёт)
<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

Согласно модульному принципу организации учебного процесса содержание дисциплины «Преддипломная практика» включает в себя три раздела.

Оценка по преддипломной практике проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Разделы	Форма контроля	баллы
Раздел 1.	Вводная часть отчета о практике	30
Раздел 2.	Основная часть отчета о практике	30
Раздел 3	Отчет о практике, заполненный дневник практики	40
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

Дифференцированная оценка по преддипломной практике определяется в соответствии с четырех балльной системой оценок – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,



«неудовлетворительно» с учетом сформированности всех компетенций, закрепленных за преддипломной практикой, и выставляется на основе решения обучающимся задач практики и результатов защиты отчета по практике.

## 8. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

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

## 9. Рекомендованная литература

### Основная

1. Толстых В.К., Бодряга В.Е. Методические указания к выполнению и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» [Электронный ресурс]: метод. рек./ В. К. Толстых, В.Е. Бодряга. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2016. – Электронные данные (1 файл).

2. Построение систем машинного обучения на языке Python. [Электронный ресурс] 2-е издание/ Пер. с англ. Слинкин А. А. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 302 с. - Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fopen%3Fid%3D0B3coLBcmKCW\\_YUZaQV9wTzhjUTg](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fopen%3Fid%3D0B3coLBcmKCW_YUZaQV9wTzhjUTg) – библиотека преподавателя.

3. Интеллектуальные информационные системы и технологии. [Электронный ресурс] Учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с. – Режим доступа: [https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fdrive%2Ffolders%2F0B3coLBcmKCW\\_aXFyNFVQX01rSk0%3Fusp%3Dsharing](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fdrive.google.com%2Fdrive%2Ffolders%2F0B3coLBcmKCW_aXFyNFVQX01rSk0%3Fusp%3Dsharing) – библиотека преподавателя

### Дополнительная

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: <https://litportal.ru/trial/pdf/27444161.pdf>

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: <http://mirknig.su/knigi/programming/102346-proektirovanie-sistem-iskusstvennogo-intellekta-2-e-izd.html>

## 10. Информационные ресурсы

1. <http://www.aiportal.ru/> – портал искусственного интеллекта.
2. <http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки ДонНУ.
3. [www.machinelearning.ru](http://www.machinelearning.ru) – портал по машинному обучению.

**ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

(полное наименование высшего учебного заведения)

**ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

\_\_\_\_\_  
(вид и название практики)

студента \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

факультет, \_\_\_\_\_  
отделение \_\_\_\_\_

кафедра \_\_\_\_\_

образовательно-квалификационный

уровень \_\_\_\_\_

направление подготовки \_\_\_\_\_

специальность \_\_\_\_\_  
(название)

\_\_\_\_\_ курс, группа \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

прибыл на предприятие, организацию, учреждение

Печать предприятия,  
организации, учреждения  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

Выбыл с предприятия, организации, учреждения

Печать предприятия,  
организации, учреждения  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия и инициалы ответственного лица)

### Отзыв лиц, которые проверяли прохождение практики

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Вывод руководителя практики от высшего учебного заведения про прохождение практики

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата сдачи зачета « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Оценка:

по национальной шкале \_\_\_\_\_  
(словами)

количество баллов \_\_\_\_\_  
(цифрами и словами)

по шкале ECTS \_\_\_\_\_

Руководитель практики от высшего учебного заведения

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы)

## Отзыв и оценка работы студента на практике

(название предприятия, организации, учреждения)

Руководитель практики от предприятия, организации, учреждения

(подпись)

(фамилия и инициалы)

Печать

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

## Календарный график прохождения практики

[illegible]

Руководитель практики:

от высшего учебного заведения

(подпись)

(фамилия и инициалы)

от предприятия, организации,  
учреждения

(ПОДПИСЬ)

(фамилия и инициалы)

## Рабочие записи во время практики

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.[illegible]