

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е. И. Скафа

«28» июня 2017 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины
«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки:

Магистерская программа:

Программа подготовки:

Квалификация:

Форма обучения:

01.04.02 Прикладная математика и
информатика

актуарная математика

академическая магистратура

магистр

очная

Донецк 2017

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий
В. Н. Андриенко



Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 911.

Программа учебной дисциплины «Научно-исследовательская работа» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденному приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 288, зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 22 апреля 2016 г. № 1191, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. № 750» (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика) (форма обучения: очная), 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:

Доцент, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры теории вероятностей и
математической статистики

А. П. Гатун

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики
Протокол № 17 от 21.06.2017 г.

Заведующий кафедрой

Б. В. Бондарев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 11 от 21.06.2017 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Н. Ш. Пономаренко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе: «Научно-исследовательская работа (НИР)» является важнейшей частью основной образовательной программы высшего профессионального образования, обеспечивающей формирование профессиональной компетенции будущего выпускника, относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика). Способы проведения практики: стационарная.

Основывается на дисциплинах базовой и вариативной частей базового Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика).

Является основой для представления к защите магистерской диссертации.

2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>					
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика				
Магистерская программа	актуарная математика				
Программа подготовки	академическая магистратура				
Квалификация	магистр				
Количество содержательных модулей (тем)	1				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	дисциплина вариативной части				
Формы контроля	дифференцированный зачет в 4-м семестре				
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения на базе		
Количество зачетных единиц (кредитов)	21				
Количество часов	756				
Год подготовки	1,2				
Семестр	1,2,3				
Количество часов					
- лекционных	-				
- практических, семинарских					
- лабораторных					
- самостоятельной работы	756				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.	-				
аудиторных	-				

3. Описание дисциплины Цели и задачи

Целью практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики, расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы, подготовка и оформление магистерской диссертации.

Задачи: завершение выполнения научных исследований по тематике магистерской диссертации; проверка полученных результатов; оформление магистерской диссертации.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: актуарная математика):

а) общекультурных:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность 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, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5);

в) профессиональных:

научно-исследовательская деятельность:

- способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1)
- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

- способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- способность организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

нормативно-методическая деятельность:

- способность разрабатывать корпоративные стандарты и профили функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры (ПК-8);

педагогическая деятельность:

- способность к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего профессионального образования (ПК-9);

- способность разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения (ПК-10);

консалтинговая деятельность:

- способность разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий (ПК-11);

консорциумная деятельность:

- способность к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий (ПК-12);

социально-ориентированная деятельность:

- способность осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13).

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;
- правила оформления магистерских диссертаций;
- правила работы с научно-технической литературой, обзорными статьями, требования к разработке и тестированию программного обеспечения.

***Уметь*:**

- ставить цель и формулировать задачи диссертационного исследования; – определять объекта и предмета исследования;
- обосновывать актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы; – характеризовать методологический аппарат, который предполагается использовать,
- подбирать и изучать основные литературные источники, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- проводить систематизацию литературы по тематике работы;
- анализировать приемы математического и компьютерного моделирования для выбора оптимального варианта;
- строить программные комплексы для научно-исследовательской работы;
- проводить тестирование разработанных компьютерных моделей на основе имеющихся данных

Владеть:

- методами проведения научного анализа;
- методами получения нового научного знания;
- навыками написания научно-исследовательских работ;
- навыками краткого изложения материалов работы в виде тезисов и научных статей.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: самостоятельную работу студента.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение заданий руководителя практики, изучение литературы, подготовку тезисов, статей, презентаций и докладов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
<i>Тема 1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы</i>	Работа с научным руководителем: обсуждение темы научно-исследовательской работы, цели исследования, способов и методов с помощью которых можно ее достичь, анализ необходимых пакетов прикладных программ, наличие необходимого мультимедийного и сетевого оборудования, конкретная детализация этапов работы
<i>Тема 2. Библиографический обзор литературы по тематике исследования</i>	Сбор материала необходимого для научно-исследовательской работы, анализ и работа над библиографическим материалом
<i>Тема 3. Компьютерное и математическое моделирование по тематике магистерской Диссертации</i>	Математическая постановка задачи, работа над проектом или доказательством теоретических положений, в зависимости от тематики научно-исследовательской работы, создание программного продукта, проверка программного продукта на тестовых задачах, исправление замечаний, высказанных научным руководителем. Анализ полученных результатов. Проверка оптимальности полученного решения поставленной задачи

Тематический план

Содержательный модуль 1

	Содержательный модуль 1																					
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма						Заочная форма															
							на базе общего среднего образования					на базе среднего профессионального образования					на базе высшего профессионального образования					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы	252				252																	
Тема 2. Библиографический обзор литературы по тематике исследования	252				252																	
Тема 3. Компьютерное и математическое моделирование по тематике магистерской Диссертации	252				252																	
Итого	756				756																	

5. Контрольные вопросы

По завершению работы студентом над магистерской Диссертацией организуется предварительная защита работ, на которой студенты на заседании кафедры представляют презентацию научно-исследовательской работы, отчитываются о проделанной работе, излагают результаты численных экспериментов, отвечают на вопросы.

6. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Материально-техническое обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности. Может включать в себя:

- учебники и учебные пособия, в которых описываются необходимые теоретические основы;
- научные статьи, посвященные поставленной задаче;
- документацию по программному обеспечению;
- документы, посвященные оформлению научных отчетов;
- техническое обеспечение в виде компьютеров, сети Интернет;
- материально-техническая база организации прохождения практики.

7. Критерии оценивания. Промежуточные результаты научно-исследовательской работы докладываются студентами на научных семинарах, проводимых на кафедрах, конференциях, и в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар». Промежуточное оценивание результатов научно-исследовательской работы осуществляется в рамках указанной дисциплины. Итоговую оценку работы дает предварительная защита выпускной квалификационной работы за месяц до проведения государственной итоговой аттестации.

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
		для дифференцированного зачета
90-100	A	5 (отлично)
80-89	B	4 (хорошо)
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	3 (удовлетворительно)
35-59	FX	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи
0-34	F	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

8. Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Авдюшина Е.В. Организация производственной (научно-педагогической, ассистентской, научно-исследовательской, преддипломной, подготовки ВКР: магистерской диссертации,) практики и научно-	0	+

	исследовательской работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.В. Авдюшина, А.И. Дзундза, С.А. Прийменко. – Донецк: ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).		
2.	Методология и методы научных исследований [Электронный ресурс]: учеб. пособие/Сост. С. А. Калоеров, И.Л. Шурко, Е.В. Авдюшина, А. И. Занько; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	0	+
3.	Методология и организация научных исследований в прикладной математике и информатике [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Сост. С.А. Калоеров, И.Л. Шурко, Е.В. Авдюшина, А.И. Занько; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	0	+
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Блехман И. И. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов /И.И. Блехман, А. Д. Мышкис, Я. Г. Пановко ; АН УССР. Физ.-техн. ин-т низких температур. - Киев : Наук. думка, 1976. - 269 с. Места выдачи: АНЛ(4), Чз1(4).	8	0
5.	Методические указания и задания к практическим и лабораторным занятиям по программированию для студентов специальности «Прикладная математика» / Сост. С.А.Калоеров, Е.В.Авдюшина, Л.А.Нестерова, Л.Н.Шкодина. – Донецк: ДонНУ, 2004. – 92с.	5	0
6.	Вестник Донецкого национального университета: научный журнал / Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 1997-2017. (ЧЗ4)	4	0
7.	Компьютерная практика. Пособие для профессионалов. - Кировоград, 2008, 2009, 2010. (ЧЗ4)	4	0

9. Информационные ресурсы

<http://mondnr.ru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
<https://www.donippo.org/> – ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»
<http://ippo-vm.at.ua/> – Отдел математики Донецкого РИДПО
<http://resobrnadzor.ru/> – Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки
www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека ДонНУ.
www.edu.ru - федеральный портал российского образования.
www.mathnet.ru- общероссийский математический портал.
www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.

www.nehudlit.ru- электронная библиотека учебных материалов.
<http://vak.mondnr.ru/>
<http://vak.ed.gov.ru/>
<http://vak.ed.gov.ru/87>
<http://nullpro.info/2013/samouchitel-po-c-dlya-nachinayushhix-01-osnovy-yazyka-peremennye-logika-cikly/>
[https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb399349\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb399349(v=vs.110).aspx)
http://codingcraft.ru/c_sharp_coding/auxiliary/linq.php
<https://metanit.com/sharp/tutorial/15.1.php>
<http://window.edu.ru/resource/490/77490>
<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/527/29527/12740>
<http://asu.tusur.ru/learning/010402/a01/010402-a01-work.pdf>

10. 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);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.