

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Кафедра теории упругости и вычислительной математики  
имени академика А.С. Космодамианского

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Производственной практики: научно-исследовательской работы  
(обязательной)**

Направление подготовки:	<u>01.04.02 Прикладная математика и информатика</u>
Магистерская программа:	Прикладная математика и информатика
Программа подготовки:	<u>Магистратура</u>
Квалификация:	<u>Магистр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета математики  
и информационных технологий  
И. А. Моисеенко



Рабочая программа **Производственной практики: научно-исследовательской работы (обязательной)** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2021г. № 13; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Прикладная математика и информатика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости и  
вычислительной математики имени  
акад. А.С. Космодамианского, к.ф. - м.н., доц

Е.В. Авдюшина

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 15 от «12» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

В.И. Сторожев

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии  
факультета математики и информационных технологий

Л.И. Селякова



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

Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная) относится к блоку практики образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* всего учебного плана 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Знания и умения, полученные в ходе изучения Производственной практики: научно-исследовательской работы (обязательной) являются основой для *последующих* Производственной практики: преддипломной практики (обязательной); используется при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Прикладная математика и информатика	
Программа подготовки	Магистратура	
Квалификация	Магистр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (4)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Практики	
Формы контроля	Дифференцированный зачет в 4-м семестре	
Год подготовки	2	
Семестр	4	
Количество зачетных единиц	6	
Количество часов всего	216	
в т.ч.:		
- лекционных	-	
- практических или семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	216	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов	54	
в т. ч.: - аудиторных	-	×
- самостоятельной работы студента	54	×

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель изучения Производственной практики: научно-исследовательской работы (обязательной)** – ознакомление студентов с реальными научно-исследовательскими процессами, закрепление и практическое использование знаний, полученных в результате обучения в математическом моделировании реальных задач из различных прикладных областей.

**Задачи:** приобретение студентами умений и навыков коллективной работы в составе организации, применение методов математического и компьютерного моделирования при анализе процессов, объектов и явлений с целью нахождения эффективного решения общенаучных и прикладных задач различного профиля, подготовка к будущей работе по специальности; изучение структуры учебных и научно-исследовательских учреждений; ознакомление с вопросами организации труда, планирования, стимулирования и повышения

продуктивности труда; изучение вопросов охраны труда и гражданской защиты на месте прохождения практики.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения Производственной практики: научно-исследовательской работы (обязательной) направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Прикладная математика и информатика»:

<b>Универсальные компетенции (УК):</b>	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Коммуникация»	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Межкультурное взаимодействие»	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)»	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b>	
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
<b>Профессиональные компетенции (ПК):</b>	
ПК-1	Способен разрабатывать и выполнять тематические разделы технических заданий по научным исследованиям в области компьютерно-математического моделирования
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научной информации и результатов исследований
ПК-3	Способен публично представлять аналитические обзоры и результаты собственных исследований
ПК-5	Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

**Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.** Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

**Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения.** Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Категории	Универсальные	Индикаторы	Результаты обучения
-----------	---------------	------------	---------------------

универсальных компетенций	компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1. И-1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций и разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	Знает основные направления научных исследований в сфере своей профессиональной деятельности
			Знает методологию составления плана-графика реализации научного исследования, оценки сроков реализации этапов выполнения исследования
			Умеет оценивать актуальность и научную/практическую значимость рассматриваемых научно-исследовательских задач
			Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4. И-1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Знает основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для академического и профессионального взаимодействия; правила и нормы академического и профессионального взаимодействия
			Умеет выбирать те или иные информационно-коммуникационные технологии при взаимодействии с представителями академического и профессионального сообщества
			Знает формы, виды и этапы деловой коммуникации; требования, предъявляемые к различным формам деловой коммуникации
			Умеет представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей (в том числе на иностранном языке),

			оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5. И-1. Анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде	<p>Знает этику академического и профессионального взаимодействия с представителями различных культур</p> <p>Умеет оценивать влияние различных культур на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6. И-1. Оценивает возможности и ограничения, проектирует процесс саморазвития	<p>Знает возможности процесса саморазвития</p> <p>Знает задачи, возникающие в ходе проектной деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний</p> <p>Умеет составлять план саморазвития для достижения поставленной цели</p> <p>Умеет осуществлять поиск информации, требующейся для решения поставленной задачи; самостоятельного изучения отдельных вопросов</p>

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1. И-1. Осуществляет анализ научной литературы для выявления актуальных задач фундаментальной и прикладной математики, аргументированно обосновывает выбор метода решения	Знает актуальные проблемы практики как потенциальное поле внедрения результатов научных исследований
		Знает основные методы, применяемые для решения поставленной (или аналогичной ей) научной задачи
		Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий для составления научных обзоров; оценки изученности конкретных аспектов поставленных научных задач
		Умеет применять и оценивать эффективность применения различных методов для решения поставленной задачи
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных	ОПК-2. И-1. Оценивает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения	Знает основные методы, применяемые для решения поставленной (или аналогичной ей) научной задачи
		Умеет выбирать необходимые

задач	поставленных прикладных задач, аргументированно обосновывая критерии оценки и сравнения методов	методы решения, исходя из задач конкретного исследования; оценивает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения поставленной задачи; сравнивать методы на основе выбранных критериев
		Умеет использовать математический аппарат и/или численные методы, математические модели процессов и систем при проведении научных исследований; модифицировать существующие методы и алгоритмы, применяемые для решения поставленных задач
		Умеет разрабатывать и применять новые методы и алгоритмы для решения поставленных задач, оценивать эффективность разработанных методов

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен разрабатывать и выполнять тематические разделы технических заданий по научным исследованиям в области компьютерно-математического моделирования	ПК-1. И-1. Самостоятельное решение исследовательских задач в рамках выполнения научного исследования с получением новых научных и/или прикладных результатов	Знает правила и нормы научного взаимодействия, методологию проведения научных исследований
		Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний; обрабатывать полученные результаты, анализировать и интерпретировать их, опираясь на теоретико-методологическую основу исследования
ПК-2. Способен проводить обработку и анализ научной информации и результатов исследований	ПК-2. И-1. Оформляет отчетные документы по проведенным научным исследованиям	Знает: требования, предъявляемые к оформлению научных текстов, результатов научно-исследовательской работы
		Знает требования к оформлению корректных заимствований, цитирования научных работ других авторов
		Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и интерпретировать их, опираясь на теоретико-методологическую основу исследования
		Умеет вести библиографическую работу с привлечением современных информационных

		технологий
ПК-3. Способен публично представлять аналитические обзоры и результаты собственных исследований	ПК-3. И-1. Апробирует полученные научные (научно-технические) результаты на научных мероприятиях с участием профессионального сообщества	Знает требования, предъявляемые к оформлению научных текстов и докладов
		Уметь: представлять итоги проделанной работы в виде докладов на конференциях и/или научных семинарах с участием профессионального сообщества
ПК-5. Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	ПК-5. И-1. Проверяет работоспособность программного обеспечения на вычислительных системах различной архитектуры	Знает основные подходы к верификации программного обеспечения
		Умеет разрабатывать тесты для проверки работоспособности программного обеспечения

#### 4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная) является обязательной и предусматривает такие формы организации учебного процесса, как самостоятельную работу студентов. Практика проводится преподавателями на базе кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского и научно-исследовательских институтов: ГУ «Институт прикладной математики и механики» (г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 74), Республиканского академического научно-исследовательского и проектно-конструкторского института горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ) (г. Донецк, ул. Челюскинцев, 291). Научно-исследовательские институты обладают необходимым кадровым и материально-техническим потенциалом для проведения практики.

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

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, определенным 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.

#### Тематический план «Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная)»

Темы	Вопросы темы
<b>Содержательный модуль 1.</b>	
1. Организация практики	Установочный инструктаж по срокам, целям и задачам практики. Ознакомление с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности



2. Практический этап**	Ознакомление с организацией работы на предприятии или в структурном подразделении. Уточнение задания на практику. Предпроектное обследование предметной области. Формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объемы результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск литературы по тематике исследования. Подготовка обзора научных источников по теме исследования. Проектирование методов решения сформулированных задач. Математическая постановка задачи. Выбор методов решения
3. Анализ полученных результатов практики и подготовка отчета**	Написание и оформление отчета. Подготовка презентации к докладу по результатам практики
4. Подведение итогов практики	Представление и защита отчета по практике на заседании кафедры

\*\* – вопросы, выносимые на самостоятельное изучение.

### Структура дисциплины «Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная)» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	в т.ч.					в т.ч.				
	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>Содержательный модуль 1</b>										
1. Организация практики	16				16					
2. Практический этап**	162				162					
3. Анализ полученных результатов практики и подготовка отчета**	32				32					
4. Подведение итогов практики	6				6					
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>216</b>				<b>216</b>					
<b>Всего часов</b>	<b>216</b>				<b>216</b>					

### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Организация практики	16	
2	Практический этап	162	
3	Анализ полученных результатов практики и подготовка отчета.	32	
4	Подведение итогов практики.	6	
<b>Всего</b>		<b>216</b>	

Содержание самостоятельной работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в: учебном пособии [http://library.donnu.ru/el/ed/1998\\_FFJU.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/1998_FFJU.pdf).

## 6. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Понятия цели. Объекта, предмета исследования.
2. Методы исследования.
3. Библиографический обзор и его элементы.
4. Разработать информационную модель для поставленной задачи.
5. Определить программные средства, которые необходимы для решения данной задачи.
6. Аргументировать последовательность выполнения научного исследования.
7. Составить документальный отчёт по результатам научного исследования (модель, алгоритм, методы исследования, библиографический обзор).
8. Составить отчет по практике.

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включая выполнение СРС оценивается в 90 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

### Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Производственная практика: научно-исследовательская работа (обязательная)»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
<b>Содержательный модуль 1</b>		
1. Отчет по сбору, обработке и анализу данных	20	
2. Отчет по тестированию алгоритма	30	
3. Отчет по оформлению теоретической части	30	
4. Защита отчета по практике	10	
<b>Итого по 1-му содержательному модулю</b>	<b>90</b>	
<b>Всего баллов</b>	<b>90</b>	

## 8. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* оценивается на основе таких критериев как предоставление в срок материалов промежуточного и итогового отчета, постоянное взаимодействие с руководителем практики.

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

Промежуточные результаты практики докладываются студентами на научных семинарах, проводимых на кафедрах, конференциях. Промежуточное оценивание результатов научно-исследовательской работы осуществляется в рамках указанной дисциплины. Итоговую оценку работы дает дифференцированный зачет по результатам предзащиты магистерских диссертаций в последнем семестре обучения согласно учебному плану.

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в	10
	Самостоятельная работа	90
	<b>Итого</b>	<b>100</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

#### Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

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

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Практика проводится на базе кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского в главном корпусе ДОННУ (83001, г. Донецк, пр. Гурова, 6). научно-исследовательских институтов: ГУ «Институт прикладной математики и механики» (г. Донецк, ул. Розы Люксембург, 74), Республиканского академического научно-исследовательского и проектно-конструкторского института горной геологии, геомеханики, геофизики и маркшейдерского дела (РАНИМИ) (г. Донецк, ул. Челюскинцев, 291).

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, выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.
- материально-техническая база организации прохождения практики.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах главного корпуса (ауд. 604), материально-техническую базу учебной лаборатории «Сетевых компьютерных технологий» (ауд. 606) и учебной лаборатории «Интегрированных сред программирования» (ауд. 610) кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Методология и методы научных исследований», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».



# 10. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляр ов в библиотек е ДонНУ	Наличие электрон ной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Авдюшина Е.В. Организация производственных и преддипломной практик, научно-исследовательской работы, подготовки к защите выпускной квалификационной работы / Е.В. Авдюшина, А.И. Дзундза, С.А. Прийменко. – Донецк: ДонНУ, 2016. – электронные данные (1 файл).	0	+
2.	Машаров, П.А. Научно-исследовательская работа как основа магистерской диссертации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П. А. Машаров ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений. - Донецк : ДонНУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).	0	+
3.	Калоеров С.А. Концентрация напряжений в многосвязных изотропных пластинках / С.А. Калоеров, Е.В. Авдюшина, А.Б. Мироненко; Донецкий нац. ун-т. - Донецк: ДонНУ, 2013. - 438 с.	12	-
4.	Методичні рекомендації до написання та оформлення магістерських робіт / [уклад. В.М. Алфімов, Л.А. Мартинець] ; Донецький нац. ун-т. - Донецьк : ДонНУ, 2013. - 55 с.	21	-
5.	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	+
6.	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	+
<b>Дополнительная литература</b>			
7.	Александров І.О. Методичні рекомендації до оформлення магістерських дисертацій, дипломних робіт спеціалістів, випускних робіт бакалаврів, курсових робіт і рефератів : (для студ. 1-5 курсів усіх спец. екон. фак.) / Упоряд. І.О.Александров, Д.В. Суков ; Донец. держ. ун-т. - Донецьк: ДонДУ, 2000. - 25 с.	2	-
8.	Баловсяк Н.В. Видеосамоучитель создания реферата, курсовой, диплома на компьютере / Н.В. Баловсяк. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2008. - 240 с. + 1 электрон.-опт. диск.	2	-
9.	Блехман И.И. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов: с примерами из механики / И.И. Блехман, А.Д. Мышкис, Я.Г. Пановко. - М. : URSS, 2005. – 376 с.	2	-

10.	Карчевская М.П. Курсовая работа по информатике как средство формирования компетенции в техническом вузе / М.П. Карчевская, О.Л. Рамбургер // Информатика и образование. - Москва, 2013. - 2013, № 9. - С. 86-88.	1	-
11.	Кудрявцев Е. М. Оформление дипломного проекта на компьютере / Кудрявцев Е.М.-М. : ДМК, 2004. - 218 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	2	-
12.	Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация : Методика написания, правила оформ. и порядок защиты / Ф.А. Кузин.- [6. изд., доп.]. - М.: Ось-89, 2004. - 224 с.	1	-
13.	Мусхелишвили Н.И. Сингулярные интегральные уравнения : гранич. задачи теории функций и некоторые их прил. к мат. физике / Н.И. Мусхелишвили. - 3-е изд. - Москва: Наука, 1968. - 511 с.	24	-
14.	Научные работы: Методика подготовки и оформления / Авт.-сост. Кузнецов И. Н. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Амалфея, 2000. - 544 с.	2	-
15.	Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения / Д. Пойа ; Под ред. С.А. Яновской ; Пер. с англ. И.А. Вайнштейна. - 2-е изд. - М.: Наука, 1975. - 463 с.	11	-
16.	Самарский А. А. Математическое моделирование : Идеи, методы, примеры / Самарский А. А., Михайлов А. П. - М. : Наука, 1997. - 320 с.	6	-
17.	Самарский А.А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2002. - 320 с.	6	-
18.	Самарский А.А. Математическое моделирование : Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - 2-е изд. - М.: Физматлит, 2005. - 320 с.	6	-
19.	Уемов А.И. Аналогия в практике научного исследования из истории физико-математических наук / А.И. Уемов ; АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники. - Москва : Наука, 1970. - 264 с.	2	-
20.	Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень: Конспект лекцій / А.С. Філіпенко. - К. : Академвидав, 2005.- 208 с.	4	-
21.	Яглом И.М. Математические структуры и математическое моделирование / И.М. Яглом. - Москва : Сов.радио, 1980. - 145 с.	3	-

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. ВАК Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vak.mondnr.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

2. ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

3. Вестник Донецкого национального университета [Электронный ресурс] : научный журнал / Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 1997-2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://donnu.ru/vestnikA/archive> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

4. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика. - Москва :

Изд-во Моск. гос. ун-та, 1999-2010 гг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vestnik.math.msu.ru/start-so-fr.html> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

6. Министерство образования и науки Донецкой Народной республики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mondnr.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

7. ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.donippo.org/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

8. Отдел математики Донецкого РИДПО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ippo-vm.at.ua/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

9. Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://resobrnadzor.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

10. ГОСТ 7.32-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (введен Приказом Росстандарта от 24.10.2017 № 1494-ст) - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_292293/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_292293/) – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана

11.

*Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>*

## 12. 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.