

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий  
Кафедра теории упругости и вычислительной математики  
имени академика А.С. Космодамианского

УТВЕРЖДАЮ  
проректор

\_\_\_\_\_ П. А. Машаров  
«17» апреля 2025 г.  
МП

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

|  |  |
|--|--|
| Укрупненная группа направлений подготовки          | 01.00.00 Математика и механика               |
| Программа высшего образования                      | Программа магистратуры                       |
| Направление подготовки                             | 01.04.02 Прикладная математика и информатика |
| Направленность (профиль) образовательной программы | Прикладная математика и информатика          |
| Квалификация                                       | Магистр                                      |
| Форма обучения                                     | Очная  |

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа практики **«Производственная практика: научно-исследовательская работа»** для обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика), 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 2018 г. № 13 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости  
и вычислительной математики  
им. акад. А.С. Космодамианского,  
канд. физ.-мат. наук, доцент

Е.В. Авдюшина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского.  
Протокол от 03.04.2025 г. № 10.

И.о. заведующего кафедрой

И. А. Моисеенко

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и  
информационных технологий  
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.  
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.  
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной  
программы, д-р физ.-мат. наук, доц.  
03.04.2025 г.

Р. Н. Нескородев

## 1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы магистратуры: Методология и методы научных исследований, Дискретные математические модели, Нечеткое моделирование и методы обработки нечетких данных, Современные проблемы прикладной математики и информатики, Прикладные модели анализа данных и машинного обучения, Индустриальные волновые технологии, Неклассические модели теории деформирования.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

### 2.1. Общая характеристика

| Наименование показателя                         | Значение показателя   |
|---|---|
| Название образовательной программы (далее – ОП) | 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика) |
| Шифр и название в соответствии с учебным планом | Б2.Б.. Производственная практика: научно-исследовательская работа                           |
| Часть образовательной программы                 | Практики  |
| Количество зачетных единиц / всего часов        | 6 / 216   |

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

| Форма обучения | курс | семестр | Общее количество часов |              |              |                                   |       | Форма контроля |
|----------------|------|---------|------------------------|--------------|--------------|-----------------------------------|-------|----------------|
|                |      |         | лекционных             | лабораторных | практических | самостоятельной работы + контроль | всего |                |
| Очная          | 2    | 4       | —                      | —            | —            | 216                               | 216   | диф. зачет     |

## 3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности в области прикладной математики и информатики, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана, 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.

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.

Выполнение научных исследований по тематике магистерской диссертации, построение математических и информационно-аналитических моделей реализации научно-исследовательских и производственных проектов, проектирование информационных систем и разработка программного комплекса, проверка полученных результатов; оформление научного исследования.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 4.1. Компетенции

ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ПК-4. Способен самостоятельно проводить научные исследования или руководить коллективом с целью получения новых научных и/или прикладных результатов, применяя современные математические модели и методы, прикладное программное обеспечение

#### 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| Название темы  | Краткое содержание темы (вопросы темы)   |
|--|--|
| Раздел 1. Научно-исследовательская работа                  |  |
| Организация практики                                       | Установочный инструктаж по срокам, целям и задачам практики. Ознакомление с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности  |
| 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 |
| Анализ полученных результатов практики и подготовка отчета | Написание и оформление отчета. Подготовка презентации к докладу по результатам   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | практики   |
| Подведение итогов практики | Представление и защита отчета по практике на заседании кафедры |

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 4

| Наименования разделов и тем                                | Количество часов |        |        |       |       |
|--|------------------|--------|--------|-------|-------|
|  | Лекц.            | Лабор. | Практ. | СРС+К | Всего |
| Раздел 1. Научно-исследовательская работа                  | –                | –      | –      | 216   | 216   |
| Организация практики                                       | –                | –      | –      | 16    | 16    |
| Практический этап  | –                | –      | –      | 120   | 120   |
| Анализ полученных результатов практики и подготовка отчета |                  |        |        | 60    | 60    |
| Подведение итогов практики                                 |                  |        |        | 20    | 20    |
| ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП                                     | –                | –      | –      | 216   | 216   |

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Раздел 1

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. Приведите список основной изученной литературы и других источников информации по тематике работы.
8. Опишите рассмотренные методы математического и компьютерного моделирования.
9. Запишите выбранный алгоритм решения поставленной задачи.
10. Составить документальный отчёт по результатам научного исследования (модель, алгоритм, методы исследования, библиографический обзор).
11. Правила оформления отчета по практике.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Самостоятельная работа имеет особенное значение для креативного (творческого) усвоения основных понятий и категорий основы научной работы обучающихся. Самостоятельная работа обучающегося является важной формой учебного процесса, которая позволяет приобрести, а также закрепить новые знания, навыки и умения, сформировать личные убеждения, использовать полученные знания и умения в практической деятельности.

Распределение студентов и руководителей практики от кафедры определяется приказом ректора, в котором указываются факультет, образовательный уровень, курс, направление

подготовки, фамилии, имена и отчества студентов и руководителей практики от кафедры, их должности, сроки практики.

**Обязанности студентов во время прохождения практики.** Студенты должны ознакомиться с программой практики, другими нормативно-правовыми документами. Они должны вести дневник практики, в котором указывают вид деятельности на протяжении рабочего дня, недели в соответствии с заданием, определенным руководителями практики от кафедры.

На время практики студенты подчиняются руководству практики, выполняют все правила внутреннего распорядка и техники безопасности, принимают участие в общественной жизни кафедры.

**Обязанности руководителя практики.** Руководитель практики от кафедры должен: определить индивидуальный план прохождения практики студентом в рамках общей программы; ознакомить студента с его задачей, объяснить суть каждого вида запланированной деятельности; контролировать ход практики; в случае выявления недостатков в организации практики со стороны университета принимать необходимые средства к их устранению; по окончании практики дать общую оценку деятельности студента за весь срок, оценив уровень его профессиональной подготовки.

Руководители практики от кафедры и ответственный за общее руководство практикой совместно определяют положительные и отрицательные стороны в подготовке студента, выставляют общую оценку по практике.

Руководители практики от кафедры и ответственный за общее руководство практикой совместно производят устные или письменные выводы относительно уровня профессиональной подготовки студентов, в отношении недостатков в ней, и предложения, направленные на улучшение организации практики.

Контрольными формами самостоятельной работы по практике могут быть следующие: работа с литературными первоисточниками по темам дисциплины; выполнение заданий руководителя, подготовка докладов, тезисов, научных статей.

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.

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

| Номера разделов       | Виды работ                    | Максимальное количество баллов |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1                     | Организационно-учебная работа | 10                             |
|                       | Самостоятельная работа        | 90                             |
| ИТОГО                 |                               | 100                            |
| Зачет                 |                               | 100                            |
| Общий итог за семестр |                               | 100                            |

Соответствие баллов оценке

|                   |      |                              |
|-------------------|------|------------------------------|
| Количество баллов | ECTS | Оценка по пятибалльной шкале |
|-------------------|------|------------------------------|

| из 100 |    | Экзамен, дифференцированный зачет | Зачет      |
|--------|----|-----------------------------------|------------|
| 90-100 | A  | отлично                           | зачтено    |
| 80-89  | B  | хорошо                            | зачтено    |
| 75-79  | C  |                                   | зачтено    |
| 70-74  | D  | удовлетворительно                 | зачтено    |
| 60-69  | E  |                                   | зачтено    |
| 35-59  | FX | неудовлетворительно               | не зачтено |
| 0-34   | F  |                                   | не зачтено |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6) и на базах практики в соответствии с приказом. Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд. 605).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 10.1. Основная литература

1. Авдюшина, Е. В. Организация производственной (научно-педагогической, ассистентской, научно-исследовательской, преддипломной, подготовки ВКР: магистерской диссертации) практики и научно-исследовательской работы: учебно-методическое пособие / Е. В. Авдюшина, А. И. Дзундза, С. А. Прийменко. - Донецк: ДонГУ, 2016. – 44 с. – URL: [http://library.donnu.ru/el/ed/1998\\_FFJU.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/1998_FFJU.pdf) (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

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 : ДонГУ, 2017. - Электронные данные (1 файл).

3. Методология и методы научных исследований: учебное пособие / Сост. С.А. Калоев, И. Л. Шурко, Е. В. Авдюшина, А. И. Занько; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонГУ, 2017. – 252 с. – URL: [http://library.donnu.ru/el/ed/2174\\_UQ7P.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2174_UQ7P.pdf) (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

4. Методология и организация научных исследований в прикладной математике и информатике: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 01.04.02 Прикладная математика и информатика (с двумя профилями подготовки: Актуарная математика, Статистика) /

[сост.: С. А. Калоеров и др.]. - Изд. 2-е. - Донецк: ДонНУ, 2019. - 109 с. - URL: [http://library.donnu.ru/el/ed/2260\\_LKEZ.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2260_LKEZ.pdf) (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.

## 10.2. Дополнительная литература

5. 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. АНЛ (1), Чз1 (1).

6. 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.

7. 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. Чз4 (1).

8. Методичні рекомендації до написання та оформлення випускних робіт для слухачів курсів підвищення кваліфікації / [уклад. Л. А. Мартинець]; Донецький нац. ун-т. - Донецьк : ДонНУ, 2013. - 35 с. АУЛ (16), АНЛ (1), Чз1 (1), Чз2 (3).

9. Методичні рекомендації до написання та оформлення магістерських робіт / [уклад. В. М. Алфімов, Л. А. Мартинець]; Донецький нац. ун-т. - Донецьк: ДонНУ, 2013. - 55 с. АУЛ (16), АНЛ (1), Чз1 (1), Чз2 (3).

10. Методология и организация научных исследований в прикладной математике и информатике [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сост. С. А. Калоеров, И. Л. Шурко, Е. В. Авдюшина, А. И. Занько; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». - Донецк: ДонНУ, 2017. - 109 с. - URL: [http://library.donnu.ru/el/ed/2059\\_TDJ8.pdf](http://library.donnu.ru/el/ed/2059_TDJ8.pdf) (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. - Москва, 2019- . - URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. - Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000- . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». - Москва, 2014- . - URL: <https://cyberleninka.ru/>. - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. - Москва, 2013. - URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: для авторизов. пользователей. - Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». - Донецк, 2016- . - URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). - Режим доступа: свободный. - Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. - Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. - URL: <http://library.donnu.ru/catalog/>



(дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

## 12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Eclipse (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).