

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра прикладной математики и теории систем управления



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

29» марта 2024 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация

Форма обучения

02.00.00 Компьютерные и
информационные науки
Программа бакалавриата
02.03.02 Фундаментальная информатика и
информационные технологии
Фундаментальная информатика и
информационные технологии
Бакалавр
Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» для обучающихся по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 808 (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 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры прикладной математики и
теории систем управления,
д-р техн. наук, доцент

Д.В. Шевцов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления.

Протокол от 26.03.2024 г. № 8

Заведующий кафедрой

Д.В. Шевцов

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.

Протокол от 28.03.2024 г. № 3.

Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р техн. наук, доц.
26.03.2024 г.

Д.В. Шевцов

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по математике и информатике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дискретная математика, Математическая логика, Архитектура вычислительных систем, Основы программирования, Дифференциальные уравнения, Языки программирования, Операционные системы, Алгоритмы и анализ сложности, Технологии баз данных, Методы оптимизации и исследование операций, Теория вероятностей и математическая статистика, Интеллектуальные системы, Теория управления, Теория информации и кодирования, Компьютерная графика, Основы естествознания (физика), Введение в объектно-ориентированное программирование, Математический анализ (дополнительные главы), Вычислительная математика, Теория автоматов и формальных языков, Базы данных и информационные системы, Основы математического моделирования и системного анализа, Информационно-коммуникационные технологии, Основы Web-дизайна, Основы компьютерного дизайна и интернет-технологии, Компьютерные сети, Математические модели в информационных технологиях 1-8, Прикладные информационные технологии 1-8.

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

Государственная итоговая аттестация: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (Профиль подготовки: Фундаментальная информатика и информационные технологии)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.3 Производственная практика: научно-исследовательская работа
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	6 / 216

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	4	8	—	—	—	216	216	диф. зачет

3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Осуществление самостоятельного научного исследования, закрепление

полученных теоретических знаний и овладение практическими навыками и опытом для выявления и формулирования научной проблемы, её исследования и обоснования путей решения. Прохождение практики предполагает:

- * поиск и изучение информации из всевозможных источников (литература, периодика, конференции, Интернет) о предметной области, о существующих методах, подходах и классификациях;
- * всесторонний анализ собранной информации;
- * приобретение практических навыков по организации научно-исследовательских проектов, проведению исследований и представлению их результатов;
- * приобретение практических навыков и опыта применения проверенных практикой методов и новых методических подходов для выявления, анализа и оценки научных проблем.
- * углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в университете, для всестороннего использования их в процессе научно-исследовательской деятельности;
- * закрепление знаний теоретических дисциплин, а также их применение к выполнению выпускной квалификационной работы;
- * приобретение навыков и проведение самостоятельных научных исследований с применением математических методов и современной вычислительной техники, выполнение запланированных разделов выпускной квалификационной работы;
- * подготовка к будущей работе по специальности.

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

4.1. Компетенции

ПК-1. Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.

5. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» осуществляется в информационно-вычислительном центре университета, или в специализированных аудиториях, оборудованных компьютерной техникой, и учебных аудиториях.

Обязанности студентов на время прохождения практики

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.
2. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.
3. Приобрести соответствующие навыки по будущей профессии.

Обязанности руководителя практики

1. Определить индивидуальный план прохождения практики студентом в рамках общей программы.
2. Ознакомить студента с его задачей, объяснить суть каждого вида деятельности.
3. Контролировать ход практики.
4. По окончании практики дать общую оценку деятельности студента за весь срок, которая основывается на качестве выполнения всех контрольных заданий, формирования отчета.

В результате прохождения практики студент должен владеть: навыками, необходимыми при разработке, настройке и внедрении сложных программных систем, а

также навыками эффективной эксплуатации системы программного обеспечения современных вычислительных средств, написания научной и технической документации.

Базы практики

Как базы практики выделены следующие:

1. Кафедра прикладной математики и теории систем управления.
2. Предприятия, с которыми заключены прямые договоры на подготовку выпускников.

Практика на кафедре ПМ и ТСУ включает:

- работу над разделами выпускной квалификационной работы;
- изучение особенностей различных программных комплексов и средств;
- проработка отдельных вопросов оптимизационных задач, поставленных руководителем практики;
- разработку программы решения задачи, ее отладки и анализ численных решений;
- определение возможности применения разработанных программ для реализации задач выпускной квалификационной работы.

Практика на предприятиях по прямым договорам подготовки выпускников включает:

- ознакомление с будущим рабочим местом и решаемыми задачами;
- получение технических заданий на решение производственных задач;
- разработку алгоритмов и программ по этим задачам;
- сбор информации по дипломной работе;
- участие в опытной эксплуатации разработанных программ;
- ознакомление с направлениями программных разработок отдела информационных технологий;
- получение технических заданий на составление сервисных программ для систем бухгалтерского учета;
- ознакомление со средствами отладки, применяемыми в отделе информационных технологий;
- выполнение и написание разделов выпускной квалификационной работы.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 8

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Знакомство с предприятием, рабочим местом, должностью, обязанностями, техническими средствами, инструктаж по ТБ				27	27
Получение задания на выпускную квалификационную работу				27	27
Сбор информации по теме выпускной квалификационной работы				27	27
Разработка структуры данных, алгоритмов и программ				27	27
Участие в опытной эксплуатации разработанного программного обеспечения				27	27
Структурирование и анализ информации по теме выпускной квалификационной работы.				27	27
Разработка средств решения задач выпускной квалификационной работы.				27	27
Подготовка отчета по практике				27	27

ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП				216	216
--------------------------	--	--	--	-----	-----

7. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по практике 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 практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, выполнение задания и т.п.).

7.1. Семестр 8

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Своевременное оформление дневника практики	10
	Полнота выполнения рабочей программы практики	40
	Отзыв руководителя от университета	20
	Отзыв руководителя от базы практики	20
	Оформление и стиль отчета	10
ИТОГО		100
Диф. зачет		100
Общий итог		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		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

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации практики используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - задания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачет проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 14). 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. 401).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по практике, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При прохождении практики применяются 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. В защиту науки / Отв. ред. Э.П.Кругляков. Комис. по борьбе с лженаукой и фальсификацией науч. исслед. РАН – М.: Наука, 2016. – Бюл. № 1. – 182 с.
2. Советы молодому ученому / Под ред. Е.Л.Воробейчик. – Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2015. – 62 с.

3. Сабитов Р.А. Основы научных исследований. – Челябинск: Изд. ЧГУ, 2002. – 138 с.
4. Энгельс Ф. Диалектика природы / Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 20, С. 343–626.
5. The Magna Charta Observatory of Fundamental University Values and Rights. – Интернет-ресурс. – <http://www.magna-charta.org/>

10.2. Дополнительная литература

6. Кара-Мурза С.Г. Проблемы интенсификации науки: технология научных исследований. – М.: Наука, 1989. – 248 с.
7. Основы научных исследований / Под ред. проф. В.И. Крутова, доц. Попова В.В. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
8. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. – М.: Колос, 1996. – 336 с.
9. Аканов Б.А., Карамзин Н.А. Основы научных исследований. – Алма-Ата: Мектеп, 1989. – 136 с.
10. Крутов В.И., Грушко И.М., Попов В.В. и др. Основы научных исследований. – М.: Высшая школа, 1989. – 399 с.
11. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учебное пособие / Под ред. А.А. Лудченко. – 2-е изд., стер. – М.: О-во "Знание", КОО, 2001. – 113 с.
12. Intel® «Обучение для будущего»: Учебное пособие - 7-е изд., испр. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - Шс.+CD.

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 (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).