

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

«31» сентября 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.05(Н) Производственная практика: научно-исследовательская работа

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 27.04.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Системный анализ и управление
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: Магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: Очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	1,2,3	1,2,3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	24,5/882	24,5/882
Форма контроля (зачёт с оценкой /зачёт)	зачёт (1,2) / зачет с оценкой (3)	зачёт (1,2) / зачет с оценкой (3)

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Производственная практика: научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», (Направленность (профиль) – «Системный анализ и управление») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры прикладной математики и
искусственного интеллекта, к.ф.-м.н., доцент


(подпись)

О.М. Копытова

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект»

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

(подпись)

 В.Н Павлуш


(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление».

Протокол от « 15 » марта 2023 года № 2

Председатель

(подпись)

 Ю.К. Орлов

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры

Протокол от « ____ » _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель научно-исследовательской работы в семестре состоит в подготовке магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области программирования, комплексной защиты объектов информатизации, проектирования, эксплуатации и совершенствования систем защиты информации, а также в сфере управления информационной безопасностью:

- способность использовать на практике умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способность осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;
- способность писать программы на языках высокого уровня;
- способность оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить публикации по результатам выполненных исследований, научные доклады.

Задачи научно-исследовательской работы в семестре:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного материала;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

2 МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: вычислительные методы системного анализа, методология и методы научных исследований, методы оптимального управления, технологии искусственного интеллекта в управлении, интернет-технологии, математические основы прогнозирования.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является основой для освоения обучающимися производственной (преддипломной) практики, а также прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится распределено в семестре (путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням). Зачет в 3 (очная форма) и 4 (заочная форма) семестрах.

По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 24,5 з.е. (882 часов).

№ п/п	Этапы	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, оформление отчета и т.д.	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Сбор и обработка информации в соответствии с заданием на практики.	Проверка промежуточных результатов. Выполнение контрольных заданий с целью текущего оценивания приобретенных знаний, умений и навыков.
3	Завершающий	Систематизация материалов, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада, презентации и защита отчета	Защита отчёта по практики.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

ПК-1 способен проводить описание и формализацию типовых процессов, осуществлять разработку систем и сопровождение требований к ним на основе теории процессного управления.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

знать: теорию процессного управления;

уметь: описывать типовые процессы и практики разработки и сопровождения требований к системам;

владеть: навыками описания бизнес-процессов.

ПК-2 способен разрабатывать новые и развивать существующие требования к качеству систем, разрабатывать методы его обеспечения.

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

знать: методы обоснования типовых требований к качеству и методы его обеспечения;

уметь: создавать и развивать типовые требования к качеству систем;

владеть: навыками обеспечения качества систем.

ПК-3 способен осуществлять контроль эффективности использования инфраструктуры, обеспечивающей разработку и сопровождение требований к системам, на основе количественных интегральных показателей.

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

знать: возможности систем поддержки разработки и сопровождения требований;

уметь: осуществлять контроль показателей эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам;

владеть: навыками поддержки разработки и сопровождения требований к системам.

ПК-4 способен осуществлять организацию, внедрение, обкатку и развитие процессов и систем, обеспечивать их необходимое качество с использованием методов процессного управления.

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

знать: критерии качества и методы его обеспечения;

уметь: организовывать и управлять процессами внедрения, обкатки и развития систем;

владеть: навыками организации методической работы.

ПК-5 способен организовывать разработку концептуальных проектов обеспечивающей инфраструктуры процессов при формировании и сопровождении требований к системам.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

знать: процессы разработки и сопровождения требований к системам;

уметь: организовывать разработку концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований;

владеть: навыками управления проектами.

ПК-6 способен оценивать спрос заинтересованных лиц по потребности в информационно-технической инфраструктуре, обеспечивающей поддержку разработки и сопровождения требований к системам.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

знать: основы информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам;

уметь: организовывать оценку спроса заинтересованных лиц по потребности в информационно-технической инфраструктуре, обеспечивающей поддержку разработки и сопровождения требований к системам.

владеть: навыками организации информационно-технической инфраструктуры.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

В результате освоения компетенции УК-2 студент должен:

знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;

уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-1, УК-2
Основной	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Завершающий	УК-1, УК-2

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру отчёт в сброшюрованном виде.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи практики.

4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать наличие графиков, рисунков, схем, таблиц.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – зачёт (1,2 семестры для очной формы обучения и 1,2,3 семестры – для заочной), дифференцированный зачет (3 семестр для очной формы обучения, 4 – для заочной).

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Темы практики разрабатываются преподавателями выпускающей кафедры ПМИИ, осуществляющими научное руководство выполнением практики. Тематика практики должна соответствовать определенным **требованиям**:

- относиться к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетным направлениям развития университета;
- соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ магистров (магистерских диссертаций);
- содержание основных этапов выполнения практики должно соответствовать основным этапам выполнения научно-исследовательских работ в профессиональной сфере;
- соответствовать одному из научных направлений кафедры;
- иметь практическую целесообразность и инновационную направленность;
- обуславливать творческий характер задач исследования;
- использовать современные информационные технологии.

Темы практики должны формулироваться с учетом научных интересов магистрантов и могут быть развитием научных результатов, полученных на предыдущих ступенях образования.

Темы научно-исследовательской работы должны обеспечивать следующие свойства выполняемой практики:

- актуальность;
- преемственность;
- фундаментальность;
- междисциплинарность;

- практику ориентированность;
- инновационность.

Примеры тем:

- 1) разработка системы и метода диагностирования болезней при помощи нечеткой логики;
- 2) разработка системы оценки качества вод и принятие решений по его улучшению.

Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов практики может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания	30
Содержание отчёта	50
Защита отчёта по практике	20
ИТОГО:	100

Характеристика результатов выполнения обучающимся по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по НИР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика магистранта положительная, ответы на вопросы полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика магистранта положительная, в ответах на вопросы по программе НИР обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В, характеристика магистранта положительная, в ответах на вопросы обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика магистранта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика магистранта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FХ (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Основы научных исследований и моделирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Аметов, А.В. Зубрицкий, В.А. Камышников и др. ; ФГБОУ ВПО "Том. гос. архит.-строит. ун-т". - 3 Мб. - Томск : ТГАСУ, 2013. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6913.pdf> - Загл. с экрана.

2. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н.Н. Горлушкина. - 2 Мб. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5930.pdf> - Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература:

3. Бурда А.Г. Моделирование в управлении [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) для вузов / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда ; ФГБОУ ВПО "Кубан. гос. аграрный ун-т". - 3 Мб. - Краснодар : КубГАУ, 2015. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5352.pdf> - Загл. с экрана.

4. Русаков А.М. Исследование и моделирование сложных систем [Электронный ресурс] / А.М. Русаков ; Моск. гос. ун-т приборостроения и информатики. - 1 Мб. - Москва : [б.и.], 2014. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5921.pdf> - Загл. с экрана.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ГОУВПО «ДОННТУ»:

Методические указания к производственной практике: научно-исследовательской работе [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», направленность (профиль) – «Системный анализ и управление», 09.04.03 «Прикладная информатика» направленность (профиль) – «Информатика в интеллектуальных системах», 09.04.04 «Программная инженерия» направленность (профиль) – «Искусственный интеллект» всех форм обучения / сост. Ю.К. Орлов., О.М. Копытова, Е.В. Радевич, И.В. Савицкая – Донецк: ДОННТУ, 2023. – 12 с. (доступ через личный кабинет студента)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Учебная аудитория №11.412, учебный корпус 11, для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: Стационарные компьютеры на базе iP4-3.0; маршрутизатор Wi-Fi TP-LINK 54Mbps. Демонстрационные стенды и плакаты. Операционная система Microsoft Windows 7 Prof and Prof K (лицензия MSDN AA и Vmware AP); .NET Micro Framework Porting Kit v3.0 (лицензия MSDN AA и Vmware AP); Access 2003 (лицензия MSDN AA и Vmware AP); Adobe Acrobat Reader DC (бесплатная лицензия); Denwer (бесплатная лицензия); Eclipse (бесплатная лицензия); Far Manager (бесплатная лицензия); LibreOffice 4.3.0 (бесплатная лицензия); Mathcad 15 (бесплатная лицензия); Matlab R2015b (бесплатная лицензия); Microsoft Office 2007 Professional (бесплатная лицензия); Visual Prolog 8 (бесплатная лицензия); Visual Studio 2010 Professional (лицензия MSDN AA и Vmware AP); WinDjView (бесплатная лицензия); WinRAR (бесплатная лицензия). Мультимедийный проектор, экран.

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3. Все помещения оборудованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также с возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Программное обеспечение: операционная система Alt Linux (лицензия GNU LGPL); LibreOffice 5.3.4 (лицензия GNU LGPL, общественная лицензия MPL 2.0); загрузчик операционной системы Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3); браузер Mozilla Firefox (лицензия MPL 2.0); система управления курсами Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL).