

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **2 з.е.**

Составитель(и):
Радевич Екатерина

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Ознакомительная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: Целью учебной практики: ознакомительной является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, формирование у студентов практических навыков и умений на основе ранее полученных теоретических знаний, обеспечение связи между научно-теоретической подготовкой студентов, закрепление и углубление теоретической подготовки.

Задачи:

- 1.1 Решить поставленную задачу, используя стандартные средства обработки динамических структур данных

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.

2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:

2.2.1. Введение в специальность

2.2.2. Основы программирования

2.2.3. Основы программной инженерии

2.2.4. Объектно-ориентированное программирование

2.2.5. Высшая математика

2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:

2.3.1. Математическое программирование

2.3.2. Алгоритмы и структуры данных

2.3.3. Анализ требований программного обеспечения

2.3.4. Архитектура и проектирование программного обеспечения

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная

3.2. Тип практики: ознакомительная

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.

4.4. Формы отчетности: Дневники практики
Отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику)

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.3: Способен разрабатывать и оформлять техническое задание на ИТ-систему с использованием современных средств подготовки презентаций и оформления научно-технической документации.

ПК-4: Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий

ПК-4.1: Использует существующие типовые решения, библиотеки программных модулей и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения

ПК-5: Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.2: Применяет методы и средства проектирования и разработки компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап				
1.1	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	2	2	ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	2	8	ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-5.2	Л1.5 Л2.2 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап				
2.1	Ср	Выполнение индивидуального задания	2	40	ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	2	14	ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-5.2	Л1.5 Л2.2 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	2	8	ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-5.2	Л1.5 Л2.2 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Что такое динамическая типизация?
2. Дайте определение итерируемому объекту.
3. Какие типы переменных существуют в Python?
4. Какие функции для работы со строками есть в Python?
5. Какими средствами языка Python можно промоделировать текст?
6. Что такое PEP8?
7. Что такое списки и кортежи? Чем они отличаются?
8. Какие операции и операторы используются при работе с файлами?
9. Какие библиотеки используются для работы с файлами?
10. Для чего нужен метод `__init__()`?
11. Как удалить объект?
12. Что такое общие поля класса?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий: «Особенности реализации алгоритмов решения задач на языке Python по сравнению с C++». В рамках индивидуального задания студентам предлагается выполнение различных задач (решение задач аналитической геометрии, ООП на языке Python) по которым необходимо разработать алгоритм и написать программный код.

Отчет по практике должен содержать разделы:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- описание возможностей и процесса разработки программ в выбранной IDE;

- сравнение возможностей средств разработки программ на C++ и Python (возможности текстового редактора, процесса компиляции, отладочных средства, средств настройки среды);
- выводы;
- перечень использованных источников;
- отчеты по индивидуальным заданиям (отчеты оформлять в виде приложений)

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Букунов, С. В. Основы программирования на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 201 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/63631.html
Л1.2	Воронцов, Ю. А., Ерохин, А. Г. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по дисциплине информатика и программирование. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 20 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61536.html
Л1.3	Зырянов, К. И., Кисленко, Н. П. Программирование на C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. - 129 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/85873.html
Л1.4	Мардашев, А. М., Панкратов, А. С., Салпагаров, С. И. Задачи по программированию на C/C++ [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2017. - 72 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90997.html
Л1.5	Колесенков, А. Н., Акинина, Н. В. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2018. - 91 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/121448.html
Л1.6	Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102077.html
Л2.1	Баженова, И. В. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 124 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84305.html
Л2.2	Быкова, О. П., Мартынова, М. А., Сусакова, Н. Н., Сиромahi, В. Г. Педагогика высшей школы: коммуникативно-деятельностный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 143 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122652.html
Л2.3	Петряева, М. В., Целых, А. Н. Применение MATLAB для решения аналитических задач моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 131 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123932.html
Л3.1	Орлов Ю. К., Шелепов В. Ю. Методические указания к производственной практике: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 27.04.03 "Системный анализ и управление" магистерской программы "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6267.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express -
8.3.4	студенческая бесплатная версия.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 11.420 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : - магнитная доска
9.1.2.	Аудитория 11.412 - Учебная компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : компьютеры, парты 2 местные, столы аудиторные, стулья аудиторные, доски аудиторные стеклянные
9.1.3.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.02.01(П) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
А.И. Ольшевский

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	получение практических навыков по изучению производственный (технологический) процесс, эксплуатации конкретного автоматизированного места, входящего в состав программно-технической платформы, для сбора и анализа необходимых материалов при проектировании и разработки программного обеспечения бизнес процессов предприятия
--------------	--

Задачи:

1.1	выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом, формой представления отчетных материалов; оформление отчета, содержащего материалы этапов и раскрывающего уровень освоения заданного перечня компетенций; подготовка и проведение защиты полученных результатов.
-----	--

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2.	Операционные системы
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Корпоративные информационные системы
2.3.2.	Преддипломная практика

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: практика по получению практического опыта.
3.3.	Форма проведения практики: дискретно
3.4.	Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1.	Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ
------	--

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	2	2	2	2
Контактная работа	2	2	2	2
Сам. работа	106	106	106	106
Итого	108	108	108	108

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы отчетности:	дневник практики, отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).
------------------------	---

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-3: Способен оценивать и обеспечивать качество разрабатываемого программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования) с использованием современных технологий обеспечения качества и тестирования программного обеспечения
ПК-3.1: Использует теорию тестирования (модели тестирования, планирование тестирования, проектирование тестов) и техники тестирования для обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения
ПК-4: Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение с использованием современных технологий
ПК-4.1: Использует существующие типовые решения, библиотеки программных модулей и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения
ПК-6: Способен применять классические концепции и модели менеджмента в организационно-управленческой деятельности
ПК-6.3: Способен осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами (организациями) для формирования требований к программному обеспечению, взаимодействие со службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к программному обеспечению

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный				
1.1	Ср	Инструктаж по технике без-опасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, расписании дня, видах работ и их объемах	6	16	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 2. Основной				
2.1	Ср	Изучение условий функциони-рования организации; изучение нормативно-правовых доку-ментов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой дея-тельности организации; изуче-ние научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельно-сти работников организации, выполнение индивидуального задания и т.д.	6	60	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3
		Раздел 3. Завершающий				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	6	30	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3
3.2	КРКК	Подготовка к сдаче зачета по практике	6	2		Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2 Л3.3

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохож-дения практики:

1. цели и задачи предприятия?
2. масштаб деятельности предприятия?
3. организационно-производственную структура предприятия?
4. стратегия и тактика управления предприятием?
5. основные показатели деятельности предприятия?
6. устав предприятия, его основное содержание?
7. организационная структура управления деятельностью предприятия с уче-том его организационно-правовой формы?
8. производственная функция предприятия?
9. структура организационной системы, включающая подсистемы обеспе-чения, планирования и контроля?
10. средства передачи и преобразования информации?

7.2. Варианты заданий на практику

Примерная тематика индивидуальных заданий:

- ☐ провести анализ выбранного конкретного организационно- управленче-ского решения, принятого в организации (учреждения) на момент прохождения практики обучающимся;
- ☐ провести анализ финансовой устойчивости;
- ☐ построение конкурентного профиля предприятия;
- ☐ дать характеристику деятельности выбранного структурного подразде-ления (отдела) с позиции внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений;
- ☐ дать характеристику существующего стратегического плана предприятия;

- ☐ проанализировать методы и приемы по осуществляемым управленческим решениям;
- ☐ проанализировать функции, права и должностные обязанности работников (служащих) выбранного структурного подразделения (отдела) с учетом применения программных технологий;
- ☐ участие в разработке и принятии организационно-управленческих решений.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

Дифференцированный зачет

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчета по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую

теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчете по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная;

при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

ЛП.1	Казаков, В. Г., Громова, Е. Н. Планирование экспериментальных исследований и статистическая обработка данных. Основы научных исследований в промышленной теплоэнергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. - 85 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118407.html
ЛП.2	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html
Л2.1	Кравченко, Д. В., Крупенников, О. Г. Технологическая информатика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. - 279 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106125.html
ЛЗ.1	Орлов Ю. К., Шелепов В. Ю. Методические указания к производственной практике: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 27.04.03 "Системный анализ и управление" магистерской программы "Системный анализ и управление" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6267.pdf
ЛЗ.2	Орлов Ю. К. Методические указания к производственной практике: эксплуатационная и технологическая [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 09.04.03 "Прикладная информатика" магистерской программы "Информатика в интеллектуальных системах" всех форм обучения 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Технологии программного обеспечения интеллектуальных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6268.pdf
ЛЗ.3	Копытова О. М., Кравец Т. Н., Орлов Ю. К. Методические указания к выполнению производственной практики: научно-исследовательской работе [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 09.04.04 "Программная инженерия" магистерской программы "Технологии программного обеспечения интеллектуальных систем". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6305.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.02.02(П) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **9 з.е.**

Составитель(и):
К.Н. Ефименко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Целью производственной практики: научно-исследовательская работа является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков.
Задачи:	
1.1	приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
1.2	приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
1.3	изучение современных методов анализа и обработки научной информации;
1.4	формирование умений и навыков выполнения научно-исследовательских работ в профессиональной сфере, подготовке технических отчетных документов и научных публикаций, выполнение самостоятельных научных исследований, получение и защита научных результатов, составляющих основу выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Программирование в Интернет
2.2.2.	Человеко-машинное взаимодействие
2.2.3.	Анализ требований программного обеспечения
2.2.4.	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.2.5.	Интеллектуальный анализ данных
2.2.6.	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.2.7.	Конструирование программного обеспечения
2.2.8.	Нейронные сети
2.2.9.	Генетические алгоритмы
2.2.10.	Системы искусственного интеллекта
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1.	Вид практики: производственная
3.2.	Тип практики: практика по получению практического опыта научно-исследовательской работы.
3.3.	Форма проведения практики: непрерывно
3.4.	Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ**4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	16		16		16		8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5
Контактная работа	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5
Сам. работа	71	71	71	71	106	106	71	71	319	319
Итого	72	72	72	72	108	108	72	72	324	324

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 5,6,7,8 сем.

4.4. Формы отчетности: дневник практики, отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен использовать современные интеллектуальные методы и компьютерные средства для исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-1.1: Способен анализировать, моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения с использованием современных интеллектуальных методов

ПК-1.2: Применяет современные интеллектуальные методы и компьютерные средства управления исследованиями; классификации, систематизации и моделирования собранных фактов, решений и требований

ПК-1.3: Способен разрабатывать и оформлять техническое задание на ИТ-систему с использованием современных средств подготовки презентаций и оформления научно-технической документации.

ПК-2: Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения

ПК-2.2: Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов для решения поставленной задачи

ПК-2.3: Способен использовать методы распознавания образов в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап: анализ проблемы и выбор направления исследования (5 семестр).				
1.1	Ср	Определение научной проблемы и выбор направления исследования. Разработка индивидуального задания на НИР на семестр.	5	13	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Обоснование темы исследования. Формулирование цели, задачи, объекта и пред-мета исследования.	5	20	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.3	Ср	Проведение аналитического обзора информационных источников. Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследования.	5	38	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	КРКК	Проверка результатов выполненного этапа практики.	5	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап: теоретические и практические исследования (6 семестр).				

2.1	Ср	Разработка индивидуального задания на НИР на семестр.	6	13	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Выбор метода или методики исследования.	6	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Исследование объекта и предмета НИР. Обработка полученных результатов.	6	40	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.4	КРКК	Проверка результатов выполненного этапа практики.	6	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
Раздел 3. Основной этап: анализ и оценка результатов исследований (7 семестр).						
3.1	Ср	Разработка индивидуального задания на НИР на семестр.	7	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Сравнительный анализ результатов проведенных исследований с информационными источниками. Оценка эффективности полученных результатов. Разработка научной документации (доклад, статья и др.).	7	94	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	КРКК	Проверка результатов выполненного этапа практики	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
Раздел 4. Завершающий этап: обобщение результатов исследований (8 семестр).						
4.1	Ср	Разработка индивидуального плана НИР на семестр.	8	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.2	Ср	Разработка рекомендаций по использованию результатов исследования. Составление итогового отчета по практике.	8	65	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
4.3	КРКК	Защита итогового отчета по практике.	8	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Какие направления научно-исследовательских работ были рассмотрены перед выбором тематики исследования?
2. Доказательство актуальности выбранной тематики исследования.
3. Какие элементы новизны присутствуют в проведенном исследовании?
4. Что является предметом (объектом) исследования?
5. Какие цель и задачи ставились перед исследователем?
6. Какие теоретические методы и методики использовались при проведении исследования?
7. Какие математические модели или программные продукты получены в результате исследования?
8. Какие основные результаты получены при проведении исследования?
9. Какие положения и результаты выносятся на защиту исследовательской работы?
10. Какая выполнена апробация полученных результатов исследования?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Разработка программного обеспечения для математического моделирования физических процессов горного производства и технологических процессов в машиностроении, геотехнической механике, металлургии, электротехнике и электромеханике.
2. Разработка прикладного программного обеспечения для расчета параметров и автоматизации управления в динамических системах.
3. Разработка информационно-вычислительной (обучающей, тестирующей) системы в различных сферах профессиональной деятельности.
4. Разработка систем, обеспечивающих информационную безопасность.
5. Проектирование и разработка информационной системы для (торгового предприятия, организации научных конференций и т.д.).
6. Разработка web-проектов различной направленности.
7. Разработка мобильных приложений различного назначения.
8. Разработка систем искусственного интеллекта на основе нейронных сетей.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

Дифференцированный зачет

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Чекардовская, И. А., Бакановская, Л. Н. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий [Электронный ресурс]:. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 134 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/122420.html
Л2.1	Земляной, К. Г., Павлова, И. А. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 68 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/68267.html
Л3.1	Ефименко К. Н., Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для прохождения производственной практики: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m7962.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.3.2	Dev-C ++ 5.0 (4.9.9.2) – GNU GENERAL PUBLIC LICENSE.
8.3.3	PTC Mathcad Express - студенческая бесплатная версия.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.418 - Кабинет НИРС, курсового и дипломного проектирования : - принтер (2 шт.);- сетевой концентратор HUB;- сетевой коммутатор Switch;- кондиционер;- компьютер с выходом в сеть (3 шт.)- магнитная доска

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.02.03(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Искусственный интеллект**

Уровень высшего образования: **Бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
К.Н. Ефименко

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) / специализация «Искусственный интеллект» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.
Задачи:	
1.1	расширение и углубление практических навыков полученных обучающимися в процессе освоения дисциплин программы бакалавриата;
1.2	приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
1.3	интеграция научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности для решения задач профессиональной направленности;
1.4	сбор, обработка и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Программирование в Интернет
2.2.2.	Анализ требований программного обеспечения
2.2.3.	Интеллектуальный анализ данных
2.2.4.	Архитектура и проектирование программного обеспечения
2.2.5.	Конструирование программного обеспечения
2.2.6.	Профессиональная практика программной инженерии
2.2.7.	Качество программного обеспечения и тестирование
2.2.8.	Нейронные сети
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики: практика по получению практических навыков, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: стационарная

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 8 сем.

4.4. Формы отчетности:

дневник практики,
отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения задания на практику).

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-2: Способен применять, модифицировать и разрабатывать программные компоненты искусственного интеллекта и машинного обучения

ПК-2.1: Способен использовать методы машинного обучения в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем

ПК-5: Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

ПК-5.3: Способен использовать знания и технологии веб-программирования в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению программного обеспечения

ПК-7: Способен применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных

ПК-7.2: Способен осуществлять сбор и подготовку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения, а так же применять и разрабатывать методы анализа и извлечения знаний из больших и несвязных баз данных для систем искусственного интеллекта

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный.				
1.1	КРКК	Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания на практику.	8	2	ПК-2.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Обоснование темы исследования. Формулирование цели, задачи, объекта и предмета исследования. Определение видов работ, их объёма и т.д.	8	8	ПК-2.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной.				
2.1	Ср	Выполнение индивидуального задания на практику: проведение аналитического обзора информационных источников; анализ существующих методик и методов решения поставленных задач; подбор и анализ материалов для разработки на их основе программного обеспечения для информационно-вычислительных и интеллектуальных систем различного назначения, разработка структуры (модели) программного продукта.	8	180	ПК-2.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий.				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта и дневника по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	8	24	ПК-2.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчета по практике.	8	2	ПК-2.1 ПК-5.3 ПК-7.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

- Доказательство актуальности выбранной тематики исследования.
- Основные работы и задания, выполненные при прохождении практики.
- Что является предметом (объектом) разработки?
- Какие цель и задачи ставились перед разработчиком?
- Описание структуры проектируемой программной системы.
- Какие средства разработки используются при реализации программной системы?
- Какие теоретические методы и методики используются при разработке программной системы?
- Какие математические модели или программные продукты будут получены в результате разработки?
- Какие основные результаты получены при проведении исследования?
- Какие положения и результаты выносятся на защиту работы?
- Какая выполнена апробация полученных результатов?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

- Разработка программного обеспечения для математического моделирования физических процессов горного

- производства и технологических процессов в машиностроении, геотехнической механике, металлургии, электротехнике и электромеханике.
2. Разработка прикладного программного обеспечения для расчета параметров и автоматизации управления в динамических системах.
 3. Разработка информационно-вычислительной (обучающей, тестирующей) системы в различных сферах профессиональной деятельности.
 4. Разработка систем, обеспечивающих информационную безопасность.
 5. Проектирование и разработка информационной системы для (торгового предприятия, организации научных конференций и т.д.).
 6. Разработка web-проектов различной направленности.
 7. Разработка мобильных приложений различного назначения.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 300 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/133985.html
Л2.1	Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022. - 197 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125702.html
Л3.1	Прокопенко Е. В. Методические рекомендации для проведения производственной практики: преддипломной [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 "Прикладная математика" всех форм обучения. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/22/m8410.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.
8.3.2	Dev-C ++ 5.0 (4.9.9.2) – GNU GENERAL PUBLIC LICENSE.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

9.1.2.	Аудитория 11.418 - Кабинет НИРС, курсового и дипломного проектирования : - принтер (2 шт.);- сетевой концентратор HUB;- сетевой коммутатор Switch;- кондиционер;- компьютер с выходом в сеть (3 шт.)- магнитная доска
--------	---

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.