

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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.01(У) Технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная математика**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Прокопенко Елена Васильевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, направленность (профиль) / специализация «Прикладная математика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, а также сбора эмпирического материала, необходимого для выполнения и апробации результатов выпускной квалификационной работы

Задачи:

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | - расширение теоретических и практических знаний у обучающихся, полученных ими за весь период обучения; |
| 1.2 | - формирование новых умений и навыков профессиональной работы по направлению подготовки; |
| 1.3 | - систематизация материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР) с возможностью дальнейшей апробации ее результатов; |
| 1.4 | - подготовка к ведению профессиональной деятельности по направлению подготовки |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- | | |
|--------|--|
| 2.1. | Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2. | Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: |
| 2.2.1. | Современные методы математического моделирования |
| 2.2.2. | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.3. | Теория вычислительного эксперимента |
| 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: свой |
| 3.2. | Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 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)	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
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 2 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

ОПК-3: Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно коммуникационные технологии.

ОПК-3.2: Владеет навыками разработки программного обеспечения для автоматизации систем и процессов с использованием современных технологий при решении профессиональных задач.

ПК-4: Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

ПК-4.1: Владеет основными методами математического, алгоритмического и численного моделирования, методами анализа и синтеза научных проблем, использования компьютерной техники и интеллектуальных вычислительных систем.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	2	12	ОПК-3.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объемах и т.д.	2	42	ОПК-3.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации; формулировка цели и задач преддипломной практики под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра ; выполнение задач научного исследования в соответствии с компетенциями подготовки бакалавров ООП под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра .	2	40	ОПК-3.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. 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	2	ОПК-3.2 ПК-4.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	2	12	ОПК-3.2 ПК-4.1	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. Как осуществлялся опыт совместной работы в коллективе?
2. Как осуществлялся поиск и изучение научной литературы по избранной теме?
3. Как осуществлялось изучение и анализ методов решения научных задач по избранной теме?
4. Как осуществлялось применение изученных научных методов при решении новых задач?
5. Как осуществлялся поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных?

7.2. Варианты заданий на практику

1. Построение математической модели. Свойства математических моделей.
2. Классификация математических моделей.
3. Многошаговые процессы принятия решений.
4. Методы построения функции принадлежности.
5. Предельные траектории.
6. Нелинейные модели. Процедура линеаризации.
7. Применение теории дифференциальных уравнений для физических и геометрических задач.

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	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	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
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
-------	---

8.4. 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 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
9.1.2.	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
9.1.3.	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная математика**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **15 з.е.**

Составитель(и):
Ефименко К.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, направленность (профиль) / специализация «Прикладная математика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области связи, информационных и коммуникационных технологий.

Задачи:

1.1	закрепление, расширение и углубление практических навыков полученных обучающимися в процессе освоения дисциплин программы магистратуры;
1.2	приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
1.3	приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
1.4	изучение современной методологии научного исследования;
1.5	изучение современных методов сбора, анализа и обработки научной информации;
1.6	овладение умениями представления полученных результатов в виде научной документации;
1.7	интеграция научно-исследовательской, технологической, организационно-управленческой и проектной деятельности для решения задач профессиональной направленности.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Методология и методы научных исследований
2.2.2.	Современные методы математического моделирования
2.2.3.	Теория вычислительного эксперимента
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Научно-исследовательская работа
2.3.2.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная
3.2. Тип практики:
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>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	17		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	5	5	5	5	10	10
Контактная работа	5	5	5	5	10	10
Сам. работа	391	391	139	139	530	530
Итого	396	396	144	144	540	540

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

4.3. Виды контроля: зачёт 1 сем.; зачёт с оценкой 2 сем.

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

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.

ОПК-1.1: Владеет способами и средствами поиска, анализа, критической оценки и защиты результатов научных и патентных исследований в области прикладной математики.

ПК-1: Способен самостоятельно проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, теоретический анализ, обобщение и оформление их результатов.

ПК-1.2: Способен выбирать и применять адекватные методы решения научно-исследовательских задач с использованием пакетов прикладных программ.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап: выбор направления исследования и анализ проблемы.				
1.1	КРКК	Определение научной проблемы и выбор направления исследования. Разработка индивидуального задания на НИР на семестр.	1	3	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Обоснование темы исследования. Формулирование цели, задачи, объекта и предмета исследования.	1	40	ОПК-1.1 ПК-1.2	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. Разработка научной документации (доклад, статья и др.).	1	250	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.4	Ср	Планирование проведения исследования. Выбор метода или методики проведения исследования.	1	61	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.5	Ср	Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	1	40	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.6	КРКК	Защита отчета по практике.	1	2	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап: подготовка и проведение исследования.				
2.1	КРКК	Разработка индивидуального задания на НИР на семестр.	2	2	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.2	Ср	Исследование объекта и предмета НИР, получение результатов и формулирование выводов.	2	71	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.3	Ср	Сравнительный анализ результатов проведенных исследований с информационными источниками. Разработка научной документации (доклад, статья и др.).	2	54	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.4	Ср	Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	2	14	ОПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.5	КРКК	Защита отчета по практике.	2	3	ОПК-1.1 ПК-1.2	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

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 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. Математическое моделирование физических процессов горного производства и технологических процессов в машиностроении, геотехнической механике, металлургии, электротехнике и электромеханике.
2. Разработка математических моделей, прикладного и системного программного обеспечения для исследования, расчета параметров и автоматизации управления в динамических системах.
3. Разработка электронной информационной (обучающей, тестирующей) системы обеспечения учебного процесса.
4. Разработка моделей и систем, обеспечивающих информационную безопасность, автоматизированный анализ уязвимостей информационных систем.
5. Моделирование информационного влияния в социальных сетях.
6. Обоснование математических моделей и вычислительных алгоритмов для исследования физических процессов.
7. Математическое моделирование транспортного потока и т.п.
8. Математическое моделирование термодинамических процессов в ограниченной сплошной среде.
9. Проектирование и разработка информационной системы для (торгового предприятия, организации научных конференций и т.д.).
10. Моделирование процессов развития электронной коммерции и т.п.

7.3. Критерии оценивания

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:

«Зачтено» – задание на практику выполнено; содержание и оформление отчета по результатам прохождения практики соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; при защите отчета обучающийся демонстрирует достаточную теоретическую подготовку;

«Не зачтено» – обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; 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.

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 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	Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 178 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101993.html
Л3.1	Ефименко К. Н., Бельков Д. В. Методические указания и рекомендации по выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 01.04.04 "Прикладная математика". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6432.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.
8.4. 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 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
9.1.2.	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 возможность 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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.О.02.01(П) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная математика**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Ефименко К.Н.

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, направленность (профиль) / специализация «Прикладная математика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области связи, информационных и коммуникационных технологий.

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 | формирование умений и навыков выполнения научно-исследовательских работ в профессиональной сфере, |
| 1.4 | подготовке технических отчетных документов и научных публикаций, выполнение самостоятельных научных исследований, получение и защита научных результатов. |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- | | |
|--------|--|
| 2.1. | Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2. | Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: |
| 2.2.1. | Методология и методы научных исследований |
| 2.2.2. | Научно-исследовательская работа |
| 2.3. | Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА: |
| 2.3.1. | Преддипломная практика |
| 2.3.2. | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

- | |
|---|
| 3.1. Вид практики: производственная |
| 3.2. Тип практики: |
| 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>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	5	5	5	5
Контактная работа	5	5	5	5
Сам. работа	211	211	211	211
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 3 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

ОПК-1: Способен обобщать и критически оценивать опыт и результаты научных исследований в области прикладной математики.

ОПК-1.2: Способен применять результаты научных исследований в области прикладной математики в профессиональной деятельности, а так же подготавливать аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями для использования в педагогической деятельности.

ПК-1: Способен самостоятельно проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, теоретический анализ, обобщение и оформление их результатов.

ПК-1.1: Владеет навыками адаптации существующих математических моделей к решаемым задачам, навыками анализа математических моделей.

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	КРКК	Разработка индивидуального задания по НИР с учетом результатов прохождения учебной практики: научно-исследовательская работа.	3	3	ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
1.2	Ср	Формулирование научных и производственных выводов на основе исследования выполненного при прохождении учебной практики: научно-исследовательская работа.	3	49	ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап.				
2.1	Ср	Разработка рекомендаций по использованию результатов исследования в соответствующей сфере профессиональной деятельности.	3	90	ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап.				
3.1	Ср	Разработка научной документации (доклад, статья и др.).	3	54	ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	Ср	Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	3	18	ОПК-1.2 ПК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.3	КРКК	Защита отчета по практике.	3	2	ОПК-1.2 ПК-1.1	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 получены в результате исследования?
8. Какие основные результаты получены при проведении исследования?
9. В какой профессиональной сфере деятельности проведено исследование?
10. Какие положения и результаты выносятся на защиту исследовательской работы?
11. Какая выполнена апробация полученных результатов исследования?
12. Какую практическую ценность имеет проведенное исследование?

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Математическое моделирование физических процессов горного производства и технологических процессов в машиностроении, геотехнической механике, металлургии, электротехнике и электромеханике.
2. Разработка математических моделей, прикладного и системного программного обеспечения для исследования, расчета параметров и автоматизации управления в динамических системах.
3. Разработка электронной информационной (обучающей, тестирующей) системы обеспечения учебного процесса.
4. Разработка моделей и систем, обеспечивающих информационную безопасность, автоматизированный анализ уязвимостей информационных систем.
5. Моделирование информационного влияния в социальных сетях.
6. Обоснование математических моделей и вычислительных алгоритмов для исследования физических процессов.
7. Математическое моделирование транспортного потока и т.п.
8. Математическое моделирование термодинамических процессов в ограниченной сплошной среде.
9. Проектирование и разработка информационной системы для (торгового предприятия, организации научных конференций и т.д.).

10. Моделирование процессов развития электронной коммерции и т.п.

7.3. Критерии оценивания

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	Химченко, А. В., Мищенко, Н. И. Компьютерное моделирование технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 165 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/110116.html
Л3.1	Ефименко К. Н., Бельков Д. В. Методические указания и рекомендации по выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 01.04.04 "Прикладная математика". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/21/m6432.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.
-------	--

8.4. 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 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
9.1.2.	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.О.02.02(П) Проектно-технологическая практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная математика**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **3 з.е.**

Составитель(и):
Прокопенко Елена Васильевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Проектно-технологическая практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, направленность (профиль) / специализация «Прикладная математика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, а также сбора эмпирического материала, необходимого для выполнения и апробации результатов выпускной квалификационной работы

Задачи:

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | - расширение теоретических и практических знаний у обучающихся, полученных ими за весь период обучения; |
| 1.2 | - формирование новых умений и навыков профессиональной работы по направлению подготовки; |
| 1.3 | - систематизация материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР) с возможностью дальнейшей апробации ее результатов; |
| 1.4 | - подготовка к ведению профессиональной деятельности по направлению подготовки |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- | | |
|--------|--|
| 2.1. | Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2. | Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: |
| 2.2.1. | Учебная практика |
| 2.2.2. | Современные методы математического моделирования |
| 2.2.3. | Теория вычислительного эксперимента |
| 2.2.4. | Научно-исследовательская работа |
| 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: свой |
| 3.2. | Тип практики: проектно-технологическая |
| 3.3. | Форма проведения практики: дискретно |
| 3.4. | Способ проведения практики: нет |

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>)	4 (2.2)		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 4 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

ОПК-2: Способен разрабатывать и развивать математические методы моделирования объектов, процессов и систем в области профессиональной деятельности.

ОПК-2.2: Владеет навыками построения математических моделей, учитывающих факторы рисков, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3: Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для автоматизации систем и процессов, а также развивать информационно коммуникационные технологии.

ОПК-3.1: Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение для информационных, интеллектуальных и автоматизированных систем с использованием интернет-технологий, а так же модернизировать имеющиеся информационно-коммуникационные технологии.

ПК-2: Способен управлять проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности персоналом, обслуживающим ресурсы ИТ.

ПК-2.2: Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач управления в научно-технической сфере, при анализе социальных процессов, задач бизнеса.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. 1. Подготовительный этап				
1.1	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д.	4	42	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 2. 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации; формулировка цели и задач преддипломной практики под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра ; выполнение задач научного исследования в соответствии с компетенциями подготовки бакалавров ООП под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра .	4	40	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
		Раздел 3. 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	4	24	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-2.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	4	2	ОПК-2.2 ОПК-3.1 ПК-2.2	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**

1. Как осуществлялся опыт совместной работы в коллективе?
2. Как осуществлялся поиск и изучение научной литературы по избранной теме?
3. Как осуществлялось изучение и анализ методов решения научных задач по избранной теме?
4. Как осуществлялось применение изученных научных методов при решении новых задач?
5. Как осуществлялся поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных?

7.2. Варианты заданий на практику

1. Построение математической модели. Свойства математических моделей.
2. Классификация математических моделей.
3. Многошаговые процессы принятия решений.
4. Методы построения функции принадлежности.
5. Предельные траектории.
6. Нелинейные модели. Процедура линеаризации.
7. Применение теории дифференциальных уравнений для физических и геометрических задач.

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	Литвин, Ю. И., Литвин, И. Ю., Харисова, Р. Р. Проектный менеджмент: теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум для бакалавриата. - Москва: Прометей, 2020. - 240 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/125624.html
Л2.1	Козлов, В. Г., Тришина, Т. В., Козлова, Е. В., Химченко, А. В. Учебная, технологическая (проектно-технологическая) практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 125 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135346.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 MPL 2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL
-------	--

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 11.418 - 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
9.1.2.	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
9.1.3.	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: 67DDD7B808F801BCE954ABD11F939A51

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

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

Кафедра: **Прикладная математика и искусственный интеллект**
Направление подготовки: **01.04.04 Прикладная математика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная математика**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **18 з.е.**

Составитель(и):
Прокопенко Елена Васильевна

Донецк, 2024 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15);

составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика, направленность (профиль) / специализация «Прикладная математика» для 2024 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения, а также сбора эмпирического материала, необходимого для выполнения и апробации результатов выпускной квалификационной работы

Задачи:

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | - расширение теоретических и практических знаний у обучающихся, полученных ими за весь период обучения; |
| 1.2 | - формирование новых умений и навыков профессиональной работы по направлению подготовки; |
| 1.3 | - систематизация материалов для выпускной квалификационной работы (ВКР) с возможностью дальнейшей апробации ее результатов; |
| 1.4 | - подготовка к ведению профессиональной деятельности по направлению подготовки |

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- | | |
|--------|--|
| 2.1. | Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана. |
| 2.2. | Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: |
| 2.2.1. | Учебная практика |
| 2.2.2. | Современные методы математического моделирования |
| 2.2.3. | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.4. | Теория вычислительного эксперимента |
| 2.2.5. | Научно-исследовательская работа |
| 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: свой |
| умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию |
| 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>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	634	634	634	634
Итого	648	648	648	648

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

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 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 проводить системный анализ процессов и управлять подразделением, выполняющим аналитические работы.

ПК-3.2: Выполняет планирование и организацию аналитических работ в ИТ-проекте.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. 1. Подготовительный этап				
1.1	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики	4	8	ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
1.2	Ср	Инструктаж по технике безопасности, информирование о расписании дня, видах работ и их объемах и т.д.	4	146	ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 2. 2. Основной этап				
2.1	Ср	Изучение условий функционирования организации; изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; изучение управленческой деятельности организации; изучение научно-исследовательской работы организации; анализ профессиональной деятельности работников организации; формулировка цели и задач преддипломной практики под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра ; выполнение задач научного исследования в соответствии с компетенциями подготовки бакалавров ООП под руководством научного руководителя (консультанта) бакалавра .	4	328	ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
		Раздел 3. 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	4	160	ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2
3.2	КРКК	Защита отчёта по практике	4	6	ПК-3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Как осуществлялся опыт совместной работы в коллективе?
2. Как осуществлялся поиск и изучение научной литературы по избранной теме?
3. Как осуществлялось изучение и анализ методов решения научных задач по избранной теме?
4. Как осуществлялось применение изученных научных методов при решении новых задач?
5. Как осуществлялся поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных?

7.2. Варианты заданий на практику

1. Построение математической модели. Свойства математических моделей.
2. Классификация математических моделей.
3. Многошаговые процессы принятия решений.
4. Методы построения функции принадлежности.
5. Предельные траектории.
6. Нелинейные модели. Процедура линеаризации.
7. Применение теории дифференциальных уравнений для физических и геометрических задач.

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	Гайбова, Т. В., Тугов, В. В., Шумилина, Н. А. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 131 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69932.html
Л2.1	Уханов, В. С., Солдаткина, О. В. Организация преддипломной практики [Электронный ресурс]: методические указания. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 30 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/21627.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

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	преддипломная практика
Э2	преддипломная практика

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
-------	---

8.4. 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 11.418 - 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
9.1.2.	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
9.1.3.	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.