

Компонент ОПОП 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) Компьютерный анализ и интерпретация данных.

Data Science.
наименование ОПОП

Б2.О.03(П)
шифр практики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид и тип
практики

Производственная практика
«Научно-исследовательская работа»

Разработчик:

Золотов О.В.
ФИО

доцент
должность

канд. физ.-мат. наук
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Цифровых технологий, математики
и экономики
наименование кафедры

протокол № 8 от 23.05.2023

И.о. заведующего кафедрой
ЦТМиЭ

_____ Мотина Т.Н.
подпись ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

1. Общие сведения

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способ организации практики: стационарная

Форма проведения: рассредоточенная

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики в семестре 3 и в семестре 4 – в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

2. Результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Результаты обучения по практике |
|---|---|--|
| <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> | <p>ИД-1ук-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач ИД-2ук-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации ИД-3ук-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач</p> | <p>Знать: - основы критического анализа и системного подхода, способы осуществления поисковой и аналитической деятельности для решения задач в области выполнения научно-исследовательской работы (НИР); - современные коммуникативные технологии для установления и осуществления академических и профессиональных контактов; - рациональные приемы самостоятельного ведения поиска, систематизации и анализа данных в соответствии с информационными потребностями;</p> |
| <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>ИД-1ук-4 Использует современные коммуникативные технологии для установления и осуществления академических и профессиональных контактов ИД-2ук-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации для академического и профессионального взаимодействия ИД-3ук-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p> | <p>самостоятельного ведения поиска, систематизации и анализа данных в соответствии с информационными потребностями; - основные принципы и методы разработки алгоритмов и программных средств, современные интеллектуальные технологии, используемые при их разработке</p> <p>Уметь: - оценивать практические последствия возможных решений поставленных задач;</p> |
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> | <p>ИД-1ук-6 Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития ИД-2ук-6 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> | <p>- осуществлять обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации, на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия;</p> |
| <p>ОПК-1 Способен самостоятельно</p> | <p>ИД-1опк-1 Самостоятельно приобретает, развивает и</p> | <p>- самостоятельно приобретать, развивать и применять</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> | <p>применяет математические и естественнонаучные знания для решения нестандартных задач ИД-2опк-1 Самостоятельно приобретает, развивает и применяет социально-экономические знания для решения нестандартных задач ИД-3опк-1 Самостоятельно приобретает, развивает и применяет профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> | <p>математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте - осуществлять поиск, сравнение и оценку методов исследований, новые методы проведения исследований для решения практических задач в области НИР;</p> |
| <p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> | <p>ИД-1опк-2 Понимает принципы и применяет методы разработки алгоритмов и программных средств ИД-2опк-2 Использует современные интеллектуальные технологии при разработке алгоритмов и программных средств ИД-3опк-2 Решает профессиональные задачи путем разработки оригинальных алгоритмов и программных средств</p> | <p>- анализировать цифровые потребности отечественных предприятий, в части задач НИР адаптировать комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам конкретного предприятия; - оценивать новые научные принципы и их применимость для решения практических задач;</p> |
| <p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> | <p>ИД-1опк-3 Применяет рациональные приемы самостоятельного ведения поиска, систематизации и анализа данных в соответствии с информационными потребностями ИД-2опк-3 Использует технологии подготовки и оформления результатов собственной профессиональной деятельности в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> | <p>Владеть: - навыком сбора, систематизации и критического анализа информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; - навыком установки целей и приоритетов собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития,</p> |
| <p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> | <p>ИД-1опк-4 Оценивает новые научные принципы и их применимость для решения практических задач ИД-2опк-4 Осуществляет поиск, сравнение, оценку методов исследований ИД-3опк-4 Применяет новые методы проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности</p> | <p>определения образовательных потребностей и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки; - навыком использования технологий подготовки и оформления результатов собственной профессиональной деятельности НИР в виде аналитических обзоров (отчета о НИР) с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> |
| <p>ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p> | <p>ИД-1опк-7 Понимает специфику зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования ИД-2опк-7 Анализирует цифровые потребности отечественных предприятий ИД-3опк-7 Адаптирует комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам конкретного предприятия</p> | <p>аналитических обзоров (отчета о НИР) с обоснованными выводами и рекомендациями; - пониманием специфики зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в части задач НИР; - навыком решения профессиональных задач путем разработки оригинальных алгоритмов и программных средств.</p> |

4. Содержание практики

| № п/п | Этапы практики | Содержание этапа практики. Виды работ на практике |
|------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| <i>семестр 3</i> | | |
| 1 | Подготовительный | Организационное собрание. Ознакомление с программой практики, план-рафиком прохождения практики. Ознакомление с нормативно-справочной документацией. Ознакомление с современными информационными ресурсами и комплексами программ для обеспечения научно-исследовательской деятельности. Получение индивидуального задания на выполнение научного исследования (научно-исследовательской работы). |
| 2 | Основной | Проектирование и предварительная реализация технологической схемы и компьютерных методов решения исследовательской задачи. Проведение компьютерных экспериментов на модельных данных с использованием разработанных программных средств. Анализ получаемых результатов и (при необходимости) корректировка технологической схемы. |
| 3 | Заключительный | Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике – составление и оформление промежуточного отчета о научно-исследовательской работе (производственной практике) Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация. |
| <i>семестр 4</i> | | |
| 4 | Подготовительный | Организационное собрание. Ознакомление с программой практики, план-рафиком прохождения практики на семестр 4. Ознакомление с нормативно-справочной документацией Получение индивидуального задания на выполнение научного исследования (научно-исследовательской работы). |
| 5 | Основной | Проведение (серии) компьютерных экспериментов на реальных данных Анализ, интерпретация и обобщение полученных результатов |
| 6 | Заключительный | Подведение итогов практики. Подготовка отчетной документации по практике – составление и оформление заключительного отчета о научно-исследовательской работе (производственной практике) Защита отчета по практике. Промежуточная аттестация. |

4. Формы отчетности по практике

Обязательной формой является отчет по практике, включающий индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики.

Иные отчетные материалы определяются локальными нормативными актами о практике обучающихся ФГАОУ ВО «МАУ».

5. Перечень учебно-методического обеспечения практики

- форма отчета по практике, включающего индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики, представлена в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по практике и методические материалы представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

6. Фонд оценочных средств по практике

Является компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций и индикаторов их достижения, формируемые при прохождении практики;
- перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации;
- критерии оценки.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Золотов, О.В. Современные информационные ресурсы и комплексы программ для обеспечения научно-исследовательской деятельности : учебное пособие / О.В. Золотов, Ю.В. Романовская. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2023. – 166 с.
2. Скопа, В.А. Методология научного исследования : учебное пособие / В.А. Скопа. – Барнаул : АлтГПУ, 2022. – 219 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/292190>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Воробьев, А. А. Основы научных исследований : учебное пособие / А. А. Воробьев, Н. Ю. Шадрина. – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. – 37 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/224510>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Тарасов, И. Е. Методология проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ : учебное пособие / И. Е. Тарасов. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022. – 97 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/240104>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Демидова, Л. А. Разведочный анализ данных. Python : учебно-методическое пособие / Л. А. Демидова. – Москва : РТУ МИРЭА, 2022 – Часть 1 – 2022. – 107 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/310970>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Демидова, Л. А. Разведочный анализ данных. Python : учебно-методическое пособие / Л. А. Демидова. – Москва : РТУ МИРЭА, 2023 – Часть 2 – 2023. – 92 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/382691>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Зайцева, И.С. Основы научных исследований : учебное пособие / И.С. Зайцева. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. – 96 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/257555>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Цаплин, П.В. Основы теории изобретательства : учебное пособие / П.В. Цаплин. – Красноярск : СибГУ им. академика М.Ф. Решетнёва, 2020. – 90 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165907>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Асякина, Л. К. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлок, Н. С. Величкович. — Кемерово : КемГУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8353-2790-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186347>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
4. Дудяшова, В. П. Методология научных исследований : учебное пособие / В. П. Дудяшова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8285-

1132-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177619>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека. – Москва, 2000- . – URL: <https://www.elibrary.ru/>. – Режим доступа: научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, после регистрации.
2. Kaggle : AI & ML community : site. – URL: <https://www.kaggle.com/>
3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт. – Москва, 1997- . – URL: <https://www.consultant.ru> Единая государственная информационная система учета научно-ис-следовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения : [сайт]. – URL: <https://rosrid.ru/> . – Текст : электронный.
4. Google Академия : search system. –URL: <https://scholar.google.com/>
5. ScienceDirect : site. – URL: <https://www.sciencedirect.com/>
6. Scopus Preview : database. –URL: <https://www.scopus.com/>
7. ArXiv.org : site. – URL: <https://arxiv.org/>
8. Web of Science Master Journal list : site. – URL: <https://mjl.clarivate.com/>
9. Web of Science : site. – URL: <https://www.webofknowledge.com>
10. Задать вопрос // Мурманская государственная областная универсальная научная библиотека : сайт. – Мурманск, 2006-2024. – Раздел сайта «Онлайн-услуги», подраздел «Виртуальный библиограф». – URL: http://www.mgounb.ru/vb_question/

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 или свободный аналог (Libre Office, Open Office)
2. Веб-браузер

10. Обеспечение прохождения практики для лиц с инвалидностью и ОВЗ

Для лиц с ОВЗ и инвалидностью форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (по их заявлению). По решению образовательной организации для маломобильных категорий обучающихся некоторые виды/типы практики могут осуществляться дистанционно. При определении мест прохождения учебной и производственной практики обучающимся учитываются рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, где прописаны рекомендуемые условия и виды труда.

11. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база МАУ для проведения практики соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности, представлена в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

