

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

Информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ

\_\_\_\_\_

подпись

Ляш О.И.

ФИО

Мурманск  
2024

## 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><b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p><b>ИД-1ук-1</b> Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач <b>ИД-2ук-1</b> Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации <b>ИД-3ук-1</b> Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач</p>	<p><b>Знать:</b> - 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><b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>ИД-1ук-4</b> Использует современные коммуникативные технологии для установления и осуществления академических и профессиональных контактов <b>ИД-2ук-4</b> Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации для академического и профессионального взаимодействия <b>ИД-3ук-4</b> 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><b>Уметь:</b> - оценивать практические последствия возможных решений поставленных задач; - осуществлять обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации, на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия;</p>
<p><b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p><b>ИД-1ук-6</b> Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития <b>ИД-2ук-6</b> 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><b>ОПК-1</b> Способен самостоятельно</p>	<p><b>ИД-1опк-1</b> 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  <b>ИД-2опк-1</b>  Самостоятельно приобретает, развивает и применяет социально-экономические знания для решения нестандартных задач  <b>ИД-3опк-1</b>  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><b>ОПК-2</b>  Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ИД-1опк-2</b>  Понимает принципы и применяет методы разработки алгоритмов и программных средств  <b>ИД-2опк-2</b>  Использует современные интеллектуальные технологии при разработке алгоритмов и программных средств  <b>ИД-3опк-2</b>  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><b>ОПК-3</b>  Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>ИД-1опк-3</b>  Применяет рациональные приемы самостоятельного ведения поиска, систематизации и анализа данных в соответствии с информационными потребностями  <b>ИД-2опк-3</b>  Использует технологии подготовки и оформления результатов собственной профессиональной деятельности в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>Владеть:</b>  - 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><b>ОПК-4</b>  Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p><b>ИД-1опк-4</b>  Оценивает новые научные принципы и их применимость для решения практических задач  <b>ИД-2опк-4</b>  Осуществляет поиск, сравнение, оценку методов исследований  <b>ИД-3опк-4</b>  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><b>ОПК-7</b>  Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p><b>ИД-1опк-7</b>  Понимает специфику зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования  <b>ИД-2опк-7</b>  Анализирует цифровые потребности отечественных предприятий  <b>ИД-3опк-7</b>  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. Дышлюк, 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/](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.

