

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

Data Science.
наименование ОПОП

Б2.О.01(У)
шифр практики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид и тип
практики

учебная 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

_____ Могина Т.Н.
подпись ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

1. Общие сведения

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Способ организации практики: стационарная

Форма проведения: рассредоточенная

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики 19 недель в семестре 1 и 22 недели в семестре 2 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, выработать стратегию действий</p>	<p>ИД-1ук-1 Применяет системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач</p> <p>ИД-2ук-1 Осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p> <p>ИД-3ук-1 Оценивает практические последствия возможных решений поставленных задач</p>	<p>Знать: основы системного подхода в поисковой и аналитической деятельности для решения задач, поставленных в рамках 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; рациональные приемы осуществления анализа цифровых потребностей отечественных предприятий в рамках решения задач в области НИР; специфику зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования в области НИР;</p> <p>Уметь: применять методы сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; устанавливать цели и приоритеты собственной деятельности при планировании</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</p> <p>ИД-2ук-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ИД-3ук-4 Осуществляет обмен информацией в устной и письменной форме на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИД-1ук-5 Понимает, анализирует и толерантно воспринимает межкультурное разнообразие общества</p> <p>ИД-2ук-5 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их культурных, этнических,</p>	

	<p>конфессиональных особенностей в целях успешного выполнения социальных и профессиональных задач</p> <p>ИД-3_{ук-5} Ориентируется в различных ситуациях межкультурного взаимодействия</p>	<p>и реализации траектории профессионального развития; ориентироваться в различных ситуациях межкультурного взаимодействия, анализировать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества;</p> <p>адаптировать комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам конкретного предприятия; оценивать практические последствия возможных решений поставленных задач;</p> <p>Владеть: навыком самостоятельного приобретения, развития и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических, и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1_{ук-6} Устанавливает цели и приоритеты собственной деятельности при планировании и реализации траектории профессионального развития</p> <p>ИД-2_{ук-6} Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	<p>навыком определения образовательных потребностей и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;</p> <p>навыком конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их культурных, этнических, профессиональных особенностей в целях успешного выполнения социальных и профессиональных задач;</p>
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно 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>ИД-1_{опк-1} Самостоятельно приобретает, развивает и применяет математические и естественнонаучные знания для решения нестандартных задач</p> <p>ИД-2_{опк-1} Самостоятельно приобретает, развивает и применяет социально-экономические знания для решения нестандартных задач</p> <p>ИД-3_{опк-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>навыком определения образовательных потребностей и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки;</p> <p>навыком конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их культурных, этнических, профессиональных особенностей в целях успешного выполнения социальных и профессиональных 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-1_{опк-3} Применяет рациональные приемы самостоятельного ведения поиска, систематизации и анализа данных в соответствии с информационными потребностями</p> <p>ИД-2_{опк-3} Использует технологии подготовки и оформления результатов собственной профессиональной деятельности в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>навыком обмена информацией в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации, на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;</p>
<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий</p>	<p>ИД-1_{опк-7} Понимает специфику зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ИД-2_{опк-7} Анализирует цифровые потребности отечественных предприятий</p> <p>ИД-3_{опк-7} Адаптирует комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам конкретного предприятия</p>	<p>навыком подготовки и оформления результатов собственной профессиональной деятельности в виде аналитических обзоров и / или отчетов с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>

4. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
<i>семестр 1</i>		
1	Подготовительный	<p>Организационное собрание.</p> <p>Ознакомление с программой практики, план-рафиком прохождения практики.</p> <p>Ознакомление с нормативно-справочной документацией.</p> <p>Ознакомление с современными информационными ресурсами и комплексами программ для обеспечения научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Получение индивидуального задания на выполнение научного исследования (научно-исследовательской работы).</p>
2	Основной	<p>Анализ индивидуального задания. Изучение предметной области поставленной исследовательской задачи. Уточнение постановки исследовательской задачи – составление формулировки проблемы на языке заказчика. Составление описания исследуемой проблемы в терминах «как есть» и «как должно быть»</p> <p>Выполнение обзора существующих решений, используемых или потенциально пригодных для решения поставленной исследовательской задачи или аналогичных ей. Анализ найденных решений на соответствие требованиям (формулировке на языке заказчика, описанию в терминах «как должно быть»)</p> <p>Составление обзора научных методов и подходов, используемых или потенциально пригодных для решения поставленной исследовательской задачи</p> <p>Составление обзора источников данных, используемых, необходимых или потенциально пригодных для решения поставленной исследовательской задачи</p> <p>Формализация постановки исследовательской задачи. Анализ ее особенностей.</p>
3	Заключительный	<p>Подведение итогов практики.</p> <p>Подготовка отчетной документации по практике – составление и оформление промежуточного отчета о научно-исследовательской работе (учебной практике)</p> <p>Защита отчета по практике.</p> <p>Промежуточная аттестация.</p>
<i>семестр 2</i>		
4	Подготовительный	<p>Организационное собрание.</p> <p>Ознакомление с программой практики, план-рафиком прохождения практики на семестр 2.</p> <p>Ознакомление с нормативно-справочной документацией</p> <p>Получение индивидуального задания на выполнение научного исследования (научно-исследовательской работы).</p>
5	Основной	<p>Анализ выявленных источников данных. Предварительный разведочный анализ данных</p> <p>Анализ выявленных методов и подходов к решению поставленной исследовательской задачи</p> <p>Проектирование и предварительная реализация технологической схемы и компьютерных методов решения исследовательской задачи</p>
6	Заключительный	<p>Подведение итогов практики.</p> <p>Подготовка отчетной документации по практике – составление и оформление заключительного отчета о научно-исследовательской работе (учебной практике)</p>

		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 отчётные 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 (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

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:

7. 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
8. 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

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.

12. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности в соответствии с учебным планом

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	1	2	-		-	-	-		-	-	-	
Лекции	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия	18	18	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	90	90	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108	-	216	-	-	-	-	-	-	-	-
/ из них в форме практической подготовки ²	106	106	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-

Формы промежуточной аттестации

Зачет с оценкой	+	+	-	+(2)	-	-	-	-	-	-	-	-
-----------------	---	---	---	------	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

² Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.