

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

наименование ОПОП

Б2.О.02(У)  
шифр практики

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид и тип практики вид практики – учебная  
тип практики – проектно-технологическая

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

\_\_\_\_\_ Ляш О.И.  
подпись ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

### 1. Общие сведения

Вид практики: учебная

Тип практики: проектно-технологическая практика

Способ организации практики: стационарная

Форма проведения: концентрированная

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики 4 недели 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, выработать 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> процедуры критического анализа проектно-технологических решений, методики анализа результатов, разработки стратегий проведения и организации процессов в области компьютерного анализа и интерпретации данных; основы проектного управления в IT-проектах, этапы жизненного цикла; основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки; современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; аппаратные средства и платформы программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности; функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования для решения задач в области компьютерного анализа и интерпретации данных; методы и средства разработки программных средств, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов; классические и облегченные методы управления</p>
<p><b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>ИД-1ук-2</b> Понимает основы проектного управления, учитывает требования к проектам и их результатам <b>ИД-2ук-2</b> Разрабатывает и управляет проектом в избранной профессиональной сфере на всех этапах его жизненного цикла с учетом рисков проекта <b>ИД-3ук-2</b> Обосновывает практическую значимость проектных решений</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><b>ОПК-5</b> Способен</p>	<p><b>ИД-1опк-5</b> Понимает принципы построения и</p>	

разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>функционирования информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ИД-2опк-5</b> Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ИД-3опк-5</b> Разрабатывает и модернизирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>проектами в части организации разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа, принятия решений и разработки стратегий; выявлять и формулировать цель и задачи проекта, обосновывать практическую значимость проектных решений, определять этапы и основные направления работ; решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты; разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач разработки программных компонент программно-аппаратных комплексов и автоматизированного проектирования; приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами для решения задач в области компьютерного анализа и интерпретации данных; выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата; организовывать процесс разработки программного обеспечения.</p>
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	<p><b>ИД-1опк-6</b> Понимает принципы работы программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p><b>ИД-2опк-6</b> Анализирует существующие подходы к разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p><b>ИД-3опк-6</b> Использует инструментальные средства разработки компонент программно-аппаратных комплексов</p>	<p><b>Владеть:</b> методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; навыками выявления требований в IT-проектах, оформления элементов проектной документации, приемами оценивания трудоемкости реализации; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; методами составления технической документации по созданию, использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; методами настройки интерфейса, разработки</p>
<b>ОПК-7</b> Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	<p><b>ИД-1опк-7</b> Понимает специфику зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p><b>ИД-2опк-7</b> Анализирует цифровые потребности отечественных предприятий</p> <p><b>ИД-3опк-7</b> Адаптирует комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам конкретного предприятия</p>	<p>методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; навыками выявления требований в IT-проектах, оформления элементов проектной документации, приемами оценивания трудоемкости реализации; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; методами составления технической документации по созданию, использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; методами настройки интерфейса, разработки</p>
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p><b>ИД-1опк-8</b> Анализирует современные подходы к управлению проектами разработки программного обеспечения и выделяет их особенности</p> <p><b>ИД-2опк-8</b> Использует современные системы управления проектами</p> <p><b>ИД-3опк-8</b> Оценивает эффективность выбранной стратегии управления разработкой программных средств и проектов</p>	<p>методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; навыками выявления требований в IT-проектах, оформления элементов проектной документации, приемами оценивания трудоемкости реализации; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; методами составления технической документации по созданию, использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; методами настройки интерфейса, разработки</p>
<b>ПК-1</b> Разработка методик выполнения аналитических работ	<p><b>ИД-1пк-1</b> Исследует и изучает мировые практики выполнения аналитических работ</p> <p><b>ИД-2пк-1</b> Выявляет проблемы и сложности в существующих практиках</p>	<p>методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях; навыками выявления требований в IT-проектах, оформления элементов проектной документации, приемами оценивания трудоемкости реализации; способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни; методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач для обеспечения проектно-технологических видов деятельности; методами составления технической документации по созданию, использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса; методами настройки интерфейса, разработки</p>

	выполнения аналитических работ в организации <b>ИД-3пк-1</b> Описывает методики выполнения аналитических работ <b>ИД-4пк-1</b> Апробирует методики на выбранных проектах	пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций для решения задач в области компьютерного анализа и интерпретации данных; методами управления проектами разработки программного обеспечения, разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств; навыками организации процесса разработки программного обеспечения.
--	--	--

#### 4. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
1	Подготовительный	Организационное собрание. Ознакомление с программой практики, план-графиком прохождения практики. Ознакомление с нормативно-справочной документацией. Получение индивидуального задания на практику.
2	Основной	Анализ предметной области, изучение материалов, методик, технологий. Поиск и анализ существующих аналогов (организационных, программных или программно-аппаратных решений). Поиск и анализ существующих методов решения задачи. Выбор (разработка) метода решения задачи. Разработка программных средств. Проведение (компьютерных) экспериментов.
3	Заключительный	Подведение итогов практики. Обобщение полученных результатов. Подготовка отчетной документации по 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. Кулагина, Н.А. Проектное управление : учебное пособие / Н.А. Кулагина, Н.Ю. Азаренко, О.В. Михеенко, Е.М. Чепикова. – Брянск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2019. – 167 с. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37820228>
2. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616>.

### *Дополнительная литература:*

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика / О.А. Антамошкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>
2. Цифровое и проектное управление : учебное пособие / Баранов А. В., Медякова Е. М., Кислицкая Н. А. [и др.]. – Ростов-на-Дону : Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, 2021. – 300 с. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46682097>
3. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 119 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107>

## 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»,

## **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.

