

Компонент ОПОП

01.03.02 Прикладная математика и

**информатика**

наименование ОПОП

**Б2.О.02(У)**

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Практики**

Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая)  
практика

Разработчик:

Парфенов С.А.

ФИО

ст. преподаватель

должность

учёная степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Высшей математики и физики

Наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

ВМиФ

Левитес В.В.

подпись

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

### 1. Общие сведения

Вид практики: учебная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ организации практики стационарная, выездная:

Форма проведения: практическая подготовка

Объем практики 6 з.е.

Продолжительность практики 4 недели в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

**2. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю и методологию прикладной математики и информатики;</li> <li>– информационные ресурсы сети Интернет и другие источники информации для знакомства и изучения современных научных исследований;</li> <li>– принципы организации научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в целях совершенствования профессиональной деятельности;</li> <li>– принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;</li> <li>– формы и правила работы в коллектив;</li> <li>– технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;</li> <li>– основные понятия, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания;</li> <li>– основные понятия теории математического моделирования;</li> <li>– методы моделирования информационных и имитационных моделей;</li> <li>– классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании; необходимые и достаточные условия их реализации;</li> <li>– электронные информационно-образовательные ресурсы для</li> </ul>
<p><b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1<sub>УК-2</sub> Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> <p>ИД-2<sub>УК-2</sub> Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	
<p><b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1<sub>УК-3</sub> Определяет формы, средства и методы социального взаимодействия</p> <p>ИД-2<sub>УК-3</sub> Реализовывает свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub> Взаимодействует с другими членами</p>	

		команды для достижения поставленной цели	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы новых информационных технологий для разработки программного обеспечения;</li> <li>– основы технологии декомпозиции программных систем, базовые шаблоны проектирования;</li> <li>– синтаксис языков программирования высокого уровня;</li> <li>– основные элементы систем программирования и их назначение.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников;</li> <li>– собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам;</li> <li>– планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов их достижения с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы;</li> <li>– самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</li> <li>– работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– соблюдать правила трудового распорядка предприятия;</li> <li>– реализовывать процессы управления с использованием информационных систем;</li> <li>– решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики, применять математические знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– получать информацию о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов;</li> <li>– строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред;</li> <li>– выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам;</li> <li>– в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации;</li> <li>– осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно- телекоммуникационной сети "Интернет";</li> <li>– теоретически обосновать необходимость применения ИТ и выбор для решения конкретных профессиональных задач;</li> <li>– пользоваться специализированными программными средствами для разработки программного обеспечения;</li> </ul>
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Использует инструменты и методы управления собственным временем при выполнении конкретных задач</p> <p>ИД-2<sub>УК-6</sub> Планирует траекторию своего саморазвития, профессионального роста, выявляя личные ресурсы, возможности и ограничения для ее реализации</p>	
<b>ОПК-1</b>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует аппарат фундаментальной математики для решения задач в области профессиональных интересов</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Использует фундаментальные математические знания для решения прикладных задач в профессиональной сфере</p>	
<b>ОПК-2.</b>	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Использует и адаптирует существующие математические методы для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Использует существующие системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	
<b>ОПК-3.</b>	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Применяет математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Модифицирует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-3</sub> Использует фундаментальные результаты математики при создании моделей в области профессиональных</p>	

<p><b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>интересов</p> <p><b>ИД-1</b>ОПК-4 Понимает особенности работы современных информационных технологий.</p> <p><b>ИД-2</b>ОПК-4 Анализирует принципы работы современных информационных технологий.</p> <p><b>ИД-3</b>ОПК-4 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>– программно реализовывать основные алгоритмы обработки данных,</p> <p>– использовать стандарты и библиотеки;</p> <p>– использовать методы анализа и управления качеством программного обеспечения;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыком использования инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;</p> <p>– навыком интерпретировать данные, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;</p> <p>– технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;</p> <p>– принципами функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;</p> <p>– навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;</p> <p>– навыками применения математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности;</p> <p>– навыком работы с периодическими, реферативными и справочными информационными изданиями по моделированию при исследовании и проектировании программных систем;</p> <p>– навыком применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах;</p> <p>– доказательством оптимальности выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции;</p> <p>– профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;</p> <p>– современными методами целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>– навыком постановки задачи для ее решения на компьютере;</p> <p>– навыком разработки, тестирования и анализа программ на языке высокого уровня.</p>
---	---	--

### 3. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работ на практике
1	2	3
1	Подготовительный	<p>Организационное собрание (установочная конференция):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разъяснение целей, задач, содержания и порядка прохождения практики;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>инструктаж по технике безопасности;</li> <li>согласование индивидуального задания прохождения практики.</li> </ul>
2	Основной	<p>Выполнение программы практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Характеристика и анализ деятельности организации, являющейся базой практики.</li> <li>Описание используемых на базе практики компьютерных и информационных технологий.</li> <li>Выполнение индивидуального задания на разработку программного продукта или его компоненты.</li> </ul>
3	Заключительный	<p>Формирование отчетной документации по практике.</p> <p>Подготовка презентации результатов практики.</p> <p>Итоговая конференция по защите отчета по практике.</p>

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время прохождения практики, является отчет о практике. В отчете должны быть отражены основные результаты практической деятельности обучающегося. (п. 6.2. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры в ФГАОУ ВО «МАУ», утверждено Ученым советом ФГАОУ ВО «МАУ» 26.01.2024 г., протокол № 5).

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

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения практики

– основные требования к оформлению отчёта о практике и перечень иной отчетной документации представлен в Методических указаниях к учебной практике, технологической (проектно-технологической) практике и в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

– технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по практике 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. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Е. В. Стельмашонок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Режим доступа: <https://urait.ru/book/modelirovanie-processov-i-sistem-413772>.

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN

978-5-534-07604-2. — Режим доступа : <https://urait.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-513067>

3. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774>

4. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536108>.

5. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Режим доступа : <https://www.urait.ru/bcode/415981>

6. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>

#### *Дополнительная литература*

7. Терещенко, П.В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-2036-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228775>.

8. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539995>

### **8. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1) Консультант Плюс [Электронный ресурс]: Справочно-правовая система / ЗАО «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru>;

2) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: национальная библиографическая база данных научного цитирования / ООО «Научная электронная библиотека». URL: <https://elibrary.ru/>;

3) ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – URL: <https://e.lanbook.com/>;

4) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «Директ-Медиа». – URL: <https://biblioclub.ru/>;

5) ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <https://urait.ru/>.

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

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

1) Kaspersky Anti-Virus;

Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

2) Windows 7 Professional;

3) Windows 10;

4) MS Office.

Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

5) Mozilla Firefox;

6) Google Chrome;

7) Notepad++;

8) LibreOffice.

### 10. Обеспечение освоения дисциплины 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 дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

– учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой бакалавриата, оснащённые оборудованием и техническими средствами обучения;

– помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

### 12. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоёмкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
	6	
Лекции	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	216	216
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-
<b>Всего часов по дисциплине</b> / из них в форме практической подготовки	216	216
	216	216
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля		
Зачёт с оценкой	+	