

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.01.02 Информационные технологии в Арктических исследованиях**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика  
направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2020**

год набора

**Составитель(и):**

Лазарева Ирина Михайловна,  
доцент, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 24.03.2022)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Знакомство студентов со спецификой природных и социально-экономических условий Арктики в целом и регионов Арктической зоны Российской Федерации, а также направлений исследований и технологий в Арктической зоне Российской Федерации и применяемых информационных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:  
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия исследовательской деятельности (наука, методология, научный метод, научная гипотеза, научная теория и т.д.);</li><li>- классификацию наук и научных исследований;</li><li>- основные методы научного познания;</li><li>- этапы учебного и научного исследования;</li><li>- требования, предъявляемые к источникам информации для выполнения исследования;</li><li>- требования, предъявляемые к отчётам об учебной и научной деятельности;</li><li>- основные области научных интересов коллективов в МАГУ (на примере кафедры, факультета, университета в целом);</li><li>- основные области научных интересов и юридический статус организаций города Мурманска: «МАГЭ», «ММБИ», «ПГИ», «ПИНРО», «АМИГЭ», «СМНГ», «Морская информатика»;</li><li>- структуру, задачи и функции ФИЦ КНЦ РАН;</li><li>- краткую историю европейских и отечественных экспедиций в Арктике;</li><li>- основные климатические и социально-экономические особенности Арктических территорий<sup>4</sup></li><li>- основные особенности Северного морского пути как крупной судоходной магистрали;</li><li>- принципы в основе концепций морского пространственного планирования в условиях международного сотрудничества;</li><li>- ведущие направления развития бизнеса и государственной политики в области использования природных ресурсов Арктики.</li></ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять и формулировать актуальные научные проблемы и присущие им противоречия;</li><li>- применять понятийный аппарат, необходимый для проведения самостоятельного научного исследования и решения профессиональных задач;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы в рамках конкретного исследования;</li> <li>- формулировать объект и предмет исследования, исходя из краткого описания на языке предметной области профильного специалиста;</li> <li>- формулировать тезисы по развёрнутому описанию проблемы, способа её решения или результатов;</li> <li>- подбирать и создавать необходимый иллюстративный материал по тезисам или развёрнутому описанию проблемы, способа её решения или результатов;</li> <li>- формулировать гипотезы об особенностях спроса и предложения рынка услуг и технологий в Мурманской области по открытым источникам;</li> <li>- формулировать возможные пути технологического развития и модернизации образовательного процесса для специалистов предметной области с внедрением математического (в том числе имитационного) моделирования, решения задач оптимизации, программных средств анализа данных и поддержки принятия управленческих решений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями;</li> <li>- навыками проведения учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы;</li> <li>- понятийным аппаратом структуры и общенаучных методов исследования;</li> <li>- навыками получения актуальной и достоверной информации о деятельности выбранной организации или коллектива;</li> <li>- навыками представления в краткой, наглядной, лаконичной форме сведений о деятельности выбранной организации или коллектива;</li> <li>- навыками оценки качества имеющихся продуктов и услуг с научной и прикладной точки зрения;</li> <li>- навыками выбора и ранжирования технологий для создания продукта или оказания услуги;</li> <li>- навыками формулирования гипотез о возможностях модификации технологий, продуктов или услуг с учётом специфики Арктических регионов.</li> </ul>
--	--	---

### 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии в Арктических исследованиях» относится к дисциплинам по выбору из части программы, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Системное программирование и компьютерные технологии и является дисциплиной по выбору.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (из расчета 1 ЗЕ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
1	1	3	108	16	18	–	34	8	74	–	–	Зачет
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>Зачет</b>

Интерактивная форма реализуется в виде самостоятельных заданий на практических занятиях.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Теоретические основы исследовательской деятельности	4	4	–	8	4	10	–
2.	Исследовательская деятельность коллективов и организаций в Мурманской области	6	6	–	12	2	12	–
3.	Арктические условия, проекты и технологии.	6	8	–	14	2	52	–
	Зачет							–
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>–</b>

#### Содержание дисциплины (разделов)

#### Раздел 1. Теоретические основы исследовательской деятельности и информационных технологий.

Понятие науки. Особенности научного познания и его методологические основы. Общая характеристика научной теории. Методы и методология научного исследования. Всеобщие, общенаучные и специальные методы научного исследования. Структура научного исследования: выбор объекта исследования, выявление проблемы исследования и доказательство ее актуальности, формулировка предмета, темы и цели исследования, введение гипотез и задач.

Организация поиска источников научной информации в сети Интернет и их оценки: Web of Science, Scopus, elibrary.ru, scimagojr.com, sciencedirect.com, scholar.google.com. Использование систем. Оформление результатов работы в виде текстовых информационных продуктов: реферат, отчёт об исследовательской работе, статья, пояснительная записка (отчёт) о выполнении курсовой работы и выпускной квалификационной работы. Правила оформления библиографических записей, оформления цитат и ссылок. Рекомендации по подготовке и оформлению презентаций.

## **Раздел 2. Исследовательская деятельность коллективов и организаций в Мурманской области.**

Области интересов преподавателей кафедры математики, физики и информационных технологий. Научные и научно-производственные государственные учреждения и частные компании, расположенные в городе Мурманске. Федеральный исследовательский центр Кольский научный центр Российской академии наук: структура, задачи, проекты, технологии.

## **Раздел 3. Арктические условия, проекты и технологии.**

Климатические и социально-экономические особенности арктических территорий. Морское пространственное планирование: международный опыт Баренц-региона. Программа Kolarctic. Государственная комиссия по вопросам развития Арктики. Национальный арктический научно-образовательный консорциум. Комплексная научно-техническая программа исследований, разработок, создания продуктов и услуг на 2018-2025 годы «Научный потенциал освоения и использования Арктики» (КНТП «Арктика»): якорные продукты и технологии.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

### **Основная литература:**

1. Арктика. Наука в минус сорок [Электронный ресурс] / под ред. Цетлин А.Б., Краснова Е.Д.. – М. : МГУ имени М. В. Ломоносова; Лань, 2014. – 112 с.; режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96161>
2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Электронный ресурс] / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 154 с.; режим доступа: <https://urait.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya>
3. Беляев, Д. П. Очерки по истории изучения и освоения Арктики [Электронный ресурс] / Д. П. Беляев. – Мурманск, МГГУ, 2013. – 107 с.; режим доступа: [http://kolanord.ru/html\\_public/col\\_avtory/BelyaevDP/BelyaevDP\\_Ocherki-po-istorii-Arktiki\\_2013/#4](http://kolanord.ru/html_public/col_avtory/BelyaevDP/BelyaevDP_Ocherki-po-istorii-Arktiki_2013/#4)

### **Дополнительная литература:**

4. Винокурова, У. А. Яковец, Ю. В. Арктическая циркумполярная цивилизация : Учеб. пособие / У. А. Винокурова, Ю. В. Яковец. – 2-е изд., доп. – Новосибирск : Новосиб. отд. изд-ва. «Наука», 2016. – 320 с.
5. Инновационный потенциал Кольской науки / под ред. В. Калинникова. – Апатиты : Изд-во Кольского научного центра РАН, 2015. – 327 с.
6. Морское пространственное планирование: возможности для приморских территорий и прилегающих акваторий Мурманской области / А. А. Ершова, А. В. Вицентий, Г. Г. Гогоберидзе, М. Г. Шишаев, П. А. Ломов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14. № 2 (359). – С. 269-287.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

#### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

- 7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: не требуется.
- 7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства: текстовый процессор Microsoft Word.
- 7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства: не требуется.
- 7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства: просмотрщик pdf-документов (Adobe Acrobat Reader, Foxit Reader или другой по выбору), Интернет-браузер, Python 3.6 Anaconda, RStudio.

#### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

#### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

#### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

#### **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.**

Не предусмотрено.

#### **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.