

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) Управление данными и машинное обучение**

(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

2021

год набора

Составитель(и):

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

Утверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 07 от 12.04.2021)

Переутверждено на заседании кафедры
математики, физики и информационных
технологий факультета
математических и естественных наук
(протокол № 09 от 02.07.2021)

Зав. кафедрой _____
подпись

Лазарева И.М.
Ф.И.О.

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.	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">– основные понятия исследовательской деятельности (наука, методология, научный метод, научная гипотеза, научная теория и т.д.);– классификацию наук и научных исследований;– основные методы научного познания;– этапы учебного и научного исследования;– требования, предъявляемые к источникам информации для выполнения исследования;– требования, предъявляемые к отчётам об учебной и научной деятельности;– основные области научных интересов коллективов в МАГУ (на примере кафедры, факультета, университета в целом);– основные области научных интересов и юридический статус организаций города Мурманска: «МАГЭ», «ММБИ», «ПГИ», «ПИНРО», «АМИГЭ», «СМНГ», «Морская информатика»;– структуру, задачи и функции ФИЦ КНЦ РАН;– краткую историю европейских и отечественных экспедиций в Арктике;– основные климатические и социально-экономические особенности Арктических территорий⁴– основные особенности Северного морского пути как крупной судоходной магистрали;– принципы в основе концепций морского пространственного планирования в условиях международного сотрудничества;– ведущие направления развития бизнеса и государственной политики в области использования природных ресурсов Арктики.
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">– выявлять и формулировать актуальные научные проблемы и присущие им противоречия;– применять понятийный аппарат, необходимый для проведения самостоятельного научного исследования и

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

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) Управление данными и машинное обучение 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	18	18	–	36	8	72	–	–	Зачет
Итого		3	108	18	18	–	36	8	72	–	–	Зачет

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 и информационных технологий	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.	8	8	–	16	2	50	–
	Зачет							–
Итого:		18	18	–	36	8	72	–

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, отчет об исследовательской работе, статья, пояснительная записка (отчет) 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, 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://biblio-online.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

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. Калининкова. – 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://biblio-online.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.