

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.О.14.01 Алгоритмизация и основы программирования**

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

основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**направленность (профиль)**  
**Виртуальные технологии и дизайн**

(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

**2023**

год набора

**Составитель(и):**

Лазарева Ирина Михайловна,  
доцент, канд. физ.-мат.наук,  
доцент кафедры МФиИТ

Утверждено на заседании кафедры  
математики, физики и информационных  
технологий факультета  
математических и естественных наук  
(протокол № 07 от 02.03.2023)

Зав. кафедрой  Ляш О.И.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Заложить фундаментальные знания, необходимые для изучения основных математических дисциплин, развить способность использовать базовые знания алгебры и геометрии, основные факты, концепции, принципы теорий, связанные с профессиональной деятельностью в сфере прикладной математики и информатики.

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

**ОПК-8:** Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<b>ОПК-8:</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Определяет суть поставленной задачи и знакомится с особенностями предметной области. ОПК-8.2 Выбирает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм. ОПК-8.3 Разрабатывает программу в одной из сред программирования	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и этапы развития языков программирования; области их применения;</li><li>– основные этапы создания программных продуктов; понятия «трансляция», «компиляция», «интерпретация», их различие;</li><li>– понятие алгоритма, формы записи алгоритма, свойства алгоритма, основные конструкции структур управления: следование, ветвление, цикл;</li><li>– синтаксис языков программирования высокого уровня (Си, Паскаль);</li><li>– основные элементы систем программирования и их назначение;</li><li>– цели и методы анализа качества программного кода.</li></ul>
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– выделять основные этапы создания программных продуктов;</li><li>– «читать» схемы алгоритмов; составлять схему алгоритма;</li><li>– выполнять алгоритм, заданный в виде блок-схемы;</li><li>– реализовывать на языке программирования алгоритм с ветвлением, циклом; разрабатывать небольшие программы с использованием модулей заданный в виде схемы;</li><li>– составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования;</li><li>– выполнять тестирование программы и проводить оценку стиля программирования, временной и объемной эффективности программного кода.</li></ul>
		<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками поиска и структурирования информации по теме «Программирование»;</li><li>– навыком постановки задачи для ее решения на компьютере;</li><li>– навыком разработки, тестирования и анализа программ на языке высокого уровня</li></ul>

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

Дисциплина (модуль) «Алгоритмизация и основы программирования» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) Виртуальные технологии и дизайн.

### 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 (модуля) составляет 3 зачетные единицы или 108 часа (из расчета 1 ЗЕ = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕ	Общая трудоемкость (часов)	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	20	-	32	52	8	56	-	-	Зачет

Интерактивная форма реализуется в виде проблемных лекций и кейс-заданий по тематике дисциплины.

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

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
<b>Раздел 1. Основные понятия языков программирования</b>								
1	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования.	2	-	-	2	1	4	
2	Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация.	2	-	4	6	1	6	
3	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма: словесный, псевдокод, графический.	2	-	4	6	1	8	
<b>Раздел 2. Разработка программ</b>								
4	Алгоритмы разветвляющейся и циклической структуры. Унифицированные формы структуры управления. Реализация ветвления и цикла на языке программирования.	4	-	4	8	1	6	
5	Интегрированные среды программирования.	2	-	4	6	-	6	
6	Модульный принцип программирования. Принципы проектирования программ «сверху-	2	-	4	6	1	6	

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
	вниз» и «снизу-вверх».							
<b>Раздел 3. Анализ качества программирования</b>								
7	Тестирование программ. Разработка тестов. Трассировочная таблица.	2	-	4	6	1	6	
8	Стиль программирования. Критерии и метрики оценки стиля программирования.	2	-	4	6	1	6	
9	Анализ программ. Временная и объемная эффективность. Аналитический профиль программы.	2	-	4	6	1	8	
	Зачет							-
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>56</b>	<b>-</b>

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

### Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 137 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Режим доступа: <https://www.urait.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824#page/1>.
2. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>.
3. Языки программирования (Си/Си++) : учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского ; сост. В.Н. Бородихин. – Омск : Омский государственный университет, 2013. - 200 с.

### Дополнительная литература:

1. Царев, Р.Ю. Программирование на языке Си : учебное пособие / Р.Ю. Царев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3006-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>.
2. Александрова, Л.В. Основы программирования на языке Паскаль : учебно-методическое пособие / Л.В. Александрова, А.М. Мардашев, Е.Н. Матюхина. – М. : Российский университет дружбы народов, 2013. – 116 с.
3. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal : учебное пособие / Т.А. Андреева. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 234 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-405-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980>.

## 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:**

- Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: Kaspersky Anti-Virus, справочно-правовая система КонсультантПлюс, AstraLinux
- Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства: Windows версии 7 Professional, Windows 10, MS Office, Adobe Creative Cloud 2020, Adobe Photoshop CC, Corel Draw, SuperNova, Visual Studio,
- Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства: DJVuReader, 7Zip
- Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства: Adobe Reader, Mozilla FireFox, Google Chrome, Code::Blocks, Dev-C++, FreePascal, Python 3, Блокнот, Notepad ++, Qt Creator, LibreOffice (Writer, Calc, Base, Impress, Draw), Pascal ABC

### **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.