

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В1.В.ОД.14 Программирование

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль): «Программно-аппаратные комплексы»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (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

2018

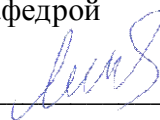
год набора

Составитель:

Федоров А.М., канд. техн. наук,
доцент кафедры
информатики и вычислительной
техники

Утверждено на заседании кафедры
информатики и вычислительной техники
(протокол № 9 от «30» мая 2018 г.)

Зав. кафедрой



Яковлев С.Ю.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - введение в проблематику, связанную с изучением объектно-ориентированного анализа и языков объектно-ориентированного программирования высокого уровня и методов разработки объектно-ориентированных программ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные технологии программирования;
- основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, один из языков программирования структуру локальных и глобальных компьютерных сетей;
- знать и уметь применять технологии программирования и способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в компьютерных сетях.

уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- уметь использовать языки системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа.

владеть:

- методами и инструментальными средствами разработки программ;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- владеть широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11).

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

Дисциплина «Программирование» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 в структуре образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Программно-аппаратные комплексы.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Развитие информационного общества».

В свою очередь, «Программирование» представляет собой методологическую базу для усвоения обучающимися содержания дисциплин: «Информационные технологии», «Инженерная и компьютерная графика», «Защита информации», «Операционные системы» а также для выполнения междисциплинарной курсовой работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы или 252 часов.
(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в ЗЕТ	Общая трудоемкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
2	3	3	108	32	-	32	64	12	8	-	36	экзамен
2	4	4	144	30	-	30	60	12	48	-	36	экзамен
Итого:		7	252	62	-	62	124	24	56	-	72	экзамен, экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде: обратной связи.

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

3 семестр								
№ 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.	Языки программирования	4	-	4	8	1	1	-
2.	Неформальное введение в язык C++	2	-	2	4	1	1	-
3.	Система программирования	2	-	2	4	1	1	-
4.	Лексемы языка C++	2	-	2	4	1	1	-
5.	Константы языка C++	2	-	2	4	1	1	-
6.	Типы языка C++	4	-	4	8	1	1	-
7.	Выражения языка C++	2	-	2	4	1	-	-
8.	Инструкции (операторы) языка C++	4	-	4	8	1	-	-
9.	Блочная структура программы на C++	2	-	2	4	1	1	-
10.	Подпрограммы языка C++	2	-	2	4	1	1	-
11.	Заголовочные файлы языка C++	2	-	2	4	1	-	-
12.	Использование файлов в программах на C++	4	-	4	8	1	-	-

3 семестр								
№ 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				
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	36
	Итого:	32	-	32	64	12	8	36

4 семестр								
№ 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.	Реализация структур данных на языке C++	6	-	6	12	2	6	-
2.	Объектно-ориентированное программирование	6	-	6	12	2	6	-
3.	Потоковые классы:	4	-	4	8	2	6	-
4.	Обработка исключительных ситуаций:	4	-	4	8	2	6	-
5.	Шаблоны функций и классов:	4	-	4	8	2	6	-
6.	Объектно-ориентированный анализ	6	-	6	12	2	6	-
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	36
	Итого:	30	-	30	60	12	48	36

Содержание курса:

1.	Языки программирования	Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования. Методы описания синтаксических конструкций языков программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Парадигмы программирования. Постановка задачи и разработка алгоритма ее решения, использование прикладных систем программирования методами и инструментальными средствами разработки программ
2.	Неформальное введение в язык C++	Историческая справка. Пример простейшей программы. Процедуры и функции. Операторы. Выражения. Лексемы. Типы, переменные, константы. Заголовочные файлы (#include<...>). Общий вид C-программы. Использование языков и систем программирования для решения профессиональных задач, работа с программными средствами общего назначения, разработка и отладка программ

3.	Система программирования	Понятия системы программирования. Техника разработки программ. Классификация ошибок в программе. Отладка программы. Основные понятия отладчика. Обзор современных систем программирования, включая объектно-ориентированные. Языки процедурного и объектно-ориентированного программирования.
4.	Лексемы языка C++ .	Спецсимволы. Зарезервированные слова. Идентификаторы. Числа. Метки. Символьные строки. Комментарии. Строки программы
5.	Константы языка C++	Константные выражения. Типизированные константы. Объявление и использование констант.
6.	Типы языка C++	Понятие типа данных. Классификация типов данных. Базовые типы. Структурные типы. С-Строки. Ссылки и указатели. Процедурные типы. Эквивалентность и совместимость типов. <i>Типы из стандартной библиотеки (string, AnsiString, ...</i>
7.	Выражения языка C++	Операнды и операции. Приоритеты операций. Арифметические операции. Булевские операции. Логические операции. Операции над строками. Операции над множествами. Операции отношения.
8.	Инструкции (операторы) языка C++	Классификация операторов. Простые операторы. Особенность оператора GOTO. Структурные операторы.
9.	Блочная структура программы на C++	Понятие блока. Область действия объявления (декларации). Правила видимости. Локальные и глобальные переменные. Распределение памяти.
10.	Подпрограммы языка C++	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Описание подпрограмм. Способы передачи параметров в подпрограмму и <i>возвращение результата</i> . Процедурные типы.
11.	Заголовочные файлы языка C++	Разработка собственных модулей Принципы инкапсуляции и раздельной трансляции кода. Структура модуля: интерфейс, реализация. Использование модулей. Стандартные библиотеки C++. Использование языков и системы программирования для решения профессиональных задач, работа с программными средствами общего назначения, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования
12.	Использование файлов в программах на C++	Классификация файлов. Основные операции с файлами. Библиотеки функций для доступа к файлам (fstream, stdio). Примеры.
13.	Реализация структур данных на языке C++	Понятие структуры данных. Классификация структур данных. Списки: стек, односвязный список, двусвязный список. Реализация на основе массива и ссылочных типов. Бинарные деревья и операции над ними. Реализация на основе массива и ссылочных типов. Рекурсивные функции.
14.	Объектно-ориентированное программирование	Основные понятия и принципы ООП. Классы. Инкапсуляция: скрытые поля и методы. Наследование: перекрытие методов. Полиморфизм: виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы. Динамические объекты.
15.	Потоковые классы:	понятие потока и операций работы с ним. Стандартные потоки. Форматирование данных. методы обмена с потоками. Ошибки потоков. Файловые потоки. виды потоковых устройств. Потоки и типы, определенные пользователем.
16.	Обработка исключительных ситуаций:	понятие и использование исключительной ситуации. общий механизм и синтаксис обработки исключений.
17.	Шаблоны функций и	параметризация алгоритмов и типов данных. Применение

	классов:	шаблонов к типам, определяемым пользователем.
18.	Объектно-ориентированный анализ	История появления, сфера применения, преимущества и недостатки, классические примеры

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Основная литература:

1. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>
2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник / Т.А. Павловская. – СПб: Лидер, 2010. - 461 с.

Дополнительная литература:

1. Гордеев А. В. Системное программное обеспечение: учебник / А. В. Гордеев, А. Ю. Молчанов. . – СПб.: Питер, 2002. – 736с.: ил.
2. Франка П. С++: Учебный курс: учебное пособие / П. Франка . – СПб.: Питер, 2001. -528с.: ил.
3. 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>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);
- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники);
- лаборатория информационных технологий (оснащена компьютерными столами, стульями, мультимедийным проектором, экраном проекционным, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows
2. MicrosoftOffice / LibreOffice.

3. среда программирования: Microsoft Visual Studio;
4. среда программирования: Borland C++ 3.1;
5. среда программирования: dev-c++;
6. среда программирования: Code::Blocks.

7.2. ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
3. 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

1. Электронная база данных SCOPUS.
2. Электронная база данных РИНЦ.

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
2. Электронный справочник "Информιο" для высших учебных заведений <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.