

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.3 Современные технологии программирования

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

09.04.02 Информационные системы и технологии
**Направленность (профиль): «Информационные системы предприятий и
учреждений»**

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

высшее образование – магистратура

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

магистр

квалификация

заочная

форма обучения

2018

год набора

Составитель:

Тоичкин Н.А., 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) - формирование у обучающихся целостного представления о современных подходах к созданию программных продуктов; технологиях, методах и инструментальных средств разработки, модификации и сопровождения программных комплексов и систем.

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

знать

- способы разработки прикладного программного обеспечения;
- основы технологии структурного подхода к программированию;
- концепцию и составные части объектно-ориентированного программирования;
- современные концепции технологий программирования;
- задачи разработки прикладного и системного программного обеспечения.

уметь

- разрабатывать иерархические схемы программ;
- составлять план разработки программных модулей;
- организовывать работу коллектива программистов;
- выполнять кодирование, отладку и тестирование отдельных программных модулей и программного комплекса в целом;
- обсуждать постановки задач, корректно участвовать в сессиях, организуемых для анализа текущей работы программистов;
- готовить тестовые задания для отладки отдельных программных модулей и программного комплекса в целом;
- исследовать методы и способы решения задач по разработке программных комплексов и оценивать эффективность применения новых технологий программирования для решения конкретных прикладных задач.

владеть

- методами решения задач с использованием возможностей современных технологий программирования.

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

В результате освоения содержания дисциплины «Современные технологии программирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-7).

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

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы магистратуры по направлению «Информационные системы и технологии».

Дисциплина «Современные технологии программирования» представляет собой методологическую базу для прохождения практик и выполнения магистерской квалификационной 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 3 зачетных единицы или 108 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						
1	1	3	108	4	20	-	24	-	75	-	9	экзамен
Итого:		3	108	4	20	-	24	-	75	-	9	экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ 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	Обзор современных технологий программирования.	1	4	-	5	-	20	-
2	Структуры данных и алгоритмы.	1	4	-	5	-	20	-
3	Шаблоны классов и стандартная библиотека шаблонов.	1	6	-	7	-	20	-
4	Многопоточное программирование.	1	6	-	7	-	15	-
	Экзамен	-	-	-	-	-	-	9
	Итого:	4	20	-	24	-	75	9

Содержание дисциплины:

Тема 1. Обзор современных технологий программирования.

Основные принципы структурного и модульного программирования. Иерархическое упорядочивание. Принципы тестирования. Подходы к тестированию реализации. Тестирование интеграции. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Краткий обзор современных ООП языков программирования. Инструментальные среды разработки. Тестирование объектно-ориентированных систем. Объектно-ориентированный анализ. Язык UML. Agile и XP процесс разработки программного обеспечения. Особенности разработки web приложений и мобильных систем.

Тема 2. Структуры данных и алгоритмы.

Анализ алгоритмов. Скорости роста, классификация скоростей роста. Рекурсивные алгоритмы; анализ сложности. Построение дерева рекурсивных вызовов. Линейные структуры данных: стек, очередь, дек. Задачи поиска в структурах данных: линейный поиск, алгоритмы поиска на строках, хэширование, trie-дерево.

Тема 3. Шаблоны классов и стандартная библиотека шаблонов.

Обобщенное программирование. Определение и использование шаблона класса. Параметры шаблонов. Использование классов функциональных объектов для настройки шаблонных классов. Обработка исключительных ситуаций. Основные концепции STL: контейнеры, итераторы, алгоритмы. Использование последовательных контейнеров. Использование ассоциативных контейнеров: множества, словари.

Тема 4. Многопоточное программирование.

Процессы и потоки в операционной системе. Средства синхронизации. Блокирование и потоковая безопасность. Потокбезопасность в .NET Framework. Пример потоковой безопасности в .NET Framework: оператор lock; классы: EventWaitHandle, Mutex и Semaphore .NET Framework. Сценарий работы с потоками – фоновая обработка задач из очереди.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Системы реального времени: учебное пособие. Гриценко Ю. Б. Томск: ТУСУР, 2017, 253 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481015&sr=1
2. Леоненков А. Нотация и семантика языка UML. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 205 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429143&sr=1

Дополнительная литература:

1. Седжвик Р. Алгоритмы на C++. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429164&sr=1
2. Тоичкин Н.А., Козлова Ю.Г., Богатиков В.Н. Паттерны проектирования: учеб.-метод. пособие по выполнению лаб. работ, (учебное пособие)/ Н.А. Тоичкин, В.Н. Богатиков, Ю.Г. Козлова. Тверь: ТвГТУ, 2015. 48 с. Электронное изд.

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 – операционная система.
2. Microsoft Office / LibreOffice.
3. Microsoft Visual Studio – среда разработки программных приложений.
4. StarUML V1 – case-средство для создания UML моделей.

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.