

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

(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


2019

год набора

Составитель:
Тоичкин Н.А., канд. техн. наук,
доцент кафедры информатики и
вычислительной техники

Утверждено на заседании кафедры
информатики и вычислительной техники
(протокол № 13 от «06» июня 2019 г.)

Зав. кафедрой



Яковлев С.Ю.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - освоение обучающимися современных теоретических и практических методов проектирования и сопровождения информационных систем (ИС) различного масштаба для разных предметных областей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы и процессы жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения и информационных систем;
- модели жизненного цикла информационных систем;
- основные стандарты, регламентирующие жизненный цикл, программного обеспечения и ИС;
- принципы описания информационных систем и их элементов на основе системного подхода;
- принципы и методы проектирования информационных систем.

уметь:

- использовать методы и инструментальные средства при исследовании и проектировании информационных систем;
- использовать стандарты:
- ГОСТ 34.601-90;
- ISO/IEC 12207:1995 Information technology - Software life cycle processes;
- ISO/IEC 15288 Systems engineering. System life cycle processes; регламентирующие жизненный цикл, программного обеспечения и ИС.
- анализировать проектные решения ИС, на основе выбранных стандартов разработки.

владеть:

- методами оценки качества процессов разработки ИС;
- методами оценки рисков в процессе ЖЦ ИС;
- навыками использования средств проектирования;
- методами оценки надежности ПО;
- опытом организации работ в коллективе разработчиков информационных систем.

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

В результате освоения содержания дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способность разрабатывать, документировать, тестировать и адаптировать прикладное программное обеспечение информационных систем, принимать участие в управлении работами по разработке информационных систем (ПК-1);
- способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач, моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область автоматизации организации (ПК-2).

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

Данная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 дисциплин основной 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», «Программирование», «Технология программирования», «Управление данными», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Защита информации», «Операционные системы».

В свою очередь, «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» представляет собой методологическую базу для выполнения дипломного проектирования.

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 2 зачетные единицы или 72 часа.
(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 | | | | | | |
| 3 | 6 | 2 | 72 | - | 22 | 12 | 34 | 8 | 38 | - | - | зачет |
| Итого: | | 2 | 72 | - | 22 | 12 | 34 | 8 | 38 | - | - | зачет |

В интерактивной форме часы используются в виде: групповой дискуссии, заслушивании и обсуждении подготовленных обучающимися докладов по тематике дисциплины.

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. | Общая характеристика процесса проектирования ИС | - | 4 | 3 | 7 | 2 | 4 | - |
| 2. | Объектно-ориентированная методология проектирования ИС. | - | 2 | 3 | 5 | 2 | 6 | - |
| 3. | Модели UML. | - | 8 | 3 | 11 | 2 | 18 | - |
| 4. | Типизация проектных решений. | - | 8 | 3 | 11 | 2 | 10 | - |
| | Зачет | - | - | - | - | - | - | - |
| | Итого: | - | 22 | 12 | 34 | 8 | 38 | - |

Содержание дисциплины:

Тема 1. Общая характеристика процесса проектирования ИС.

Определение процесса разработки ИС и его основные этапы. Анализ и проектирование как важнейшие этапы разработки ИС.

Тема 2. Объектно-ориентированная методология проектирования ИС.

Базовые принципы объектно-ориентированного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, типизация, параллельность, сохраняемость. История развития объектно-ориентированного подхода в проектировании и унификация различных методик в языке UML. Современные case – средства разработки программных систем.

Тема 3. Модели UML.

Графические средства представления проектных решений в UML. Модель вариантов использования (Use Case model). Модель последовательности действий (Sequence). Логическая модель, диаграмма классов, интерфейсы. Диаграмма состояний. Диаграмма деятельности, назначение и основные элементы. Диаграмма компонент, назначение и основные элементы. Интерфейсы, экспортируемый и импортируемый интерфейс. Диаграмма развертывания, назначение, основные элементы и отношения между ними.

Тема 4. Типизация проектных решений.

Использование паттернов проектирования при разработке ПО. Классификация и виды паттернов проектирования. Описание паттернов проектирования. Архитектурный паттерн MVC. Паттерн проектирования: Паттерн Factory Method (фабричный метод); Abstract Factory (абстрактная фабрика); Builder (строитель). Паттерн Singleton (одиночка); Adapter (адаптер); Composite (компоновщик); Command (команда)

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

Основная литература:

1. Платёнкин А. В. , Рак И. П. , Терехов А. В. , Чернышов В. Н. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие, Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, 81 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444966&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. Тоичкин Н.А., Козлова Ю.Г., Богатиков В.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Основы UML. Часть 1. / Н.А. Тоичкин, В.Н. Богатиков, Ю.Г. Козлова. Тверь: ТвГТУ, 2015. 48 с. Электронное изд.
2. Тоичкин Н.А., Козлова Ю.Г., Богатиков В.Н. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Основы UML. Часть 2. / Н.А. Тоичкин, В.Н. Богатиков, Ю.Г. Козлова. Тверь: ТвГТУ, 2015. 48 с. Электронное изд.
3. Капулин Д. В. , Кузнецов А. С. , Носкова Е. Е. Информационная структура предприятия: учебное пособие, Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, 186 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435685&sr=1

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. StarUML V1– средство разработки моделей на языке UML.
4. Microsoft Visual Studio – среда разработки программных приложений.

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 "Информо" 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.