**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.15 Инструментальные средства информационных систем**

(шифр дисциплины и название в строгом соответствии

с федеральным государственным образовательным стандартом и учебным планом)

**образовательной программы   
по направлению подготовки бакалавриата**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**профиль: Общий профиль**

(код и наименование направления подготовки

с указанием профиля (наименования магистерской программы)

**очная форма обучения**

форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| **Составитель:**  Тоичкин Н.А., к.т.н.,  доцент кафедры  информатики, вычислительной техники и информационной безопасности | Утверждено на заседании кафедры информатики, вычислительной техники и информационной безопасности  (протокол № \_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016г.)  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись Ф.И.О. |

**Структура рабочей программы дисциплины**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). Б1.Б.15 Инструментальные средства информационных систем**

**2. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ**

Основной целью изучения дисциплины «**Инструментальные средства информационных систем**» является овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средств, используемых для реализации проектов информационных систем, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

* состав и структуру инструментальных средств;
* методы формирования требований к инструментальным средствам информационных систем;

**уметь**

* проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и требования к инструментальным средствам;
* проводить сравнительный анализ и выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем;

**владеть:**

* методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации;
* методологией использования инструментальных средств при создании информационных систем;
* объектно - ориентированными и процедурными языками программирования;
* современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов ИС.

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

В результате освоении содержания дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

* способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (**ОПК-6**).

**4. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: «Информатика», «Программирование на языках высокого уровня».

В свою очередь, «Инструментальные средства информационных систем» представляет собой методологическую базу для дисциплин: «Технологии обработки информации», «Интеллектуальные системы и технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Защита информации».

**5. 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 зачетных единиц или 72 часа.

(из расчета 1 ЗЕТ= 36 часов).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс | Семестр | Трудоемкость в ЗЭТ | Общая трудоемкость (час) | Контактная работа | | | Всего контактных часов | Из них в интерактивных формах | Кол-во часов на СРС | Форма  контроля |
| ЛК | ПР | ЛБ |
| **3** | **5** | **3** | **108** | **16** | **--** | **32** | **48** | **--** | **60** | **зачет** |

**6. 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 |
| ЛК | ПР | ЛБ |
| 1 | **Введение в предмет «Инструментальные средства ИС»**  Определение информационной системы (ИС). Классификация ИС. Процессы в информационной системе. Структура ИС. Декомпозиция ИС на уровни. Обобщенная структура системного программного обеспечения.  Инструментальное ПО. История развития систем программирования. | 2 | - | - | 2 | - | 2 |
| 2 | **Интерфейс прикладного программирования как основа инструментальных средств**  Определение API. Примеры API в информационных системах. Windows API. Структура Win-API программ. Модель событийно-управляемого и визуаль­ного программирования. | 2 | - | 6 | 8 | - | 6 |
| 3 | **Использование программных библиотек для разработки ИС. Компонентная модель разработки ИС.**  Стандартная библиотека языка С++; библиотека OWL; библиотека VCL; библиотека CLX; библиотека MFC; библиотека OpenGL. Разработка приложений на VB. Разработка приложений на Java. Технология COM. | 2 | - | 6 | 8 | - | 4 |
| 4 | **Инструментальные средства разработки информационных систем, на примере платформы .NET Framework**  Структура современного инструментального средства разработки ИС. Компоненты платформы .NET – CLR, CTS, CLS. Язык С#. Сборки .NET. Роль метаданных типов в .NET. Общая система типов (CTS). Общеязыковая спецификация (CLS). Общеязыковая исполняющая среда (CLR). Развертывание исполняющей среды .NET. Разработка приложений на языке C#.  Обработка исключительных ситуаций. Пример: обработка исключений в .NET. Составляющие процесса обработки исключений в.NET. | 4 | - | 6 | 16 | - | 20 |
| 5 | **Тестирование информационных систем**  Методы структурного тестирования (белого ящика). Методы функционального тестирования (черного ящика). Организация процесса тестирования: тестирование модулей, тестирование интеграции, тестирование правильности.  Современные средства тестирования и отладки. | 2 | - | 4 | 18 | - | 4 |
| 6 | **Пользовательские интерфейсы информационных систем**  Виды пользовательских интерфейсов. Программная и пользовательская модели интерфейсов.  Разработка GUI с учетом требований эргономичности. | 2 | - | 4 | 6 | - | 4 |
| 7 | **Разработка мобильных приложений на платформе Android**  Устройство платформы Android. Архитектура Android приложений: активности. Архитектура Android приложений: сервисы. Архитектура Android приложений: контент провайдеры. | 2 | - | 6 |  | - | 20 |
|  | Итого: | **16** | - | **32** | **48** | **-** | **24** |

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

Электронный образовательный ресурс «Инструментальные средства ИС» в системе MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=70>.

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Общие сведения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Кафедра | **Информатики, вычислительной техники и информационной безопасности** |
| 2. | Направление подготовки | **09.03.02 «Информационные системы и технологии»** |
| 3. | Дисциплина (модуль) | **Б1.Б.15 Инструментальные средства информационных систем** |

**Перечень компетенций**

|  |
| --- |
| * способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (**ОПК-6**) |

**Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)** | **Формируемая компетенция** | **Критерии и показатели оценивания компетенций** | | | **Формы контроля сформированности компетенций** |
| **Знать:** | **Уметь:** | **Владеть:** |
| 1. *Введение в предмет «Инструментальные средства ИС»* | **ОПК-6** | классификацию и структуру информационных систем | выполнять декомпозицию информационной системы на уровни (логику приложения, логику работы с данными, логику представления) | терминологией  структурной и объектно-ориентированной разработки программ | Тест, доклад |
| 1. *Интерфейс прикладного программирования как основа инструментальных средств* | **ОПК-6** | место и роль прикладного интерфейса программирования в информационной системе | с функциями Win-API в Windows среде | методикой событийно-управляемого и визуаль­ного программирования | Тест, лабораторная работа |
| 1. *Использование программных библиотек для разработки ИС* | **ОПК-6** | принципы компонентной модели разработки | применять библиотеки подпрограмм при работе в средах разработки приложений | методикой компонентного программирования | Тест, лабораторная работа |
| 1. *Инструментальные средства разработки информационных систем, на примере платформы .NET Framework* | **ОПК-6** | структуру платформы .NET; принципы межъязыкового взаимодействия в .NET | cоздавать объектно-ориентированные приложения в среде .NET | методикой создания динамически подключаемых библиотек в среде .NET; принципами обработки исключительных ситуаций в среде .NET | Тест, лабораторная работа |
| 1. *Тестирование информационных систем* | **ОПК-6** | основные принципы организации процесса тестирования ПО | выполнять тестирование модулей и тестирование интеграции | навыками работы с современными средствами тестирования и отладки | Тест, лабораторная работа |
| 1. *Пользовательские интерфейсы информационных систем* | **ОПК-6** | принципы программной и пользовательской модели интерфейсов | разрабатывать пользовательские интерфейсы с учетом требований эргономичности | инструментальными средствами для разработки графических интерфейсов пользователя | Тест, лабораторная работа |
| 1. *Разработка мобильных приложений на платформе Android* | **ОПК-6** | устройство платформы Android; архитектура Android приложений | разрабатывать мобильные приложения на платформе Android | навыками программирования на языке JAVA | Тест, лабораторная работа |

**Критерии и шкалы оценивания**

1. **Тест**

Кол-во баллов = (Кол-во правильных ответов/Кол-во вопросов)\*5

1. **Критерии оценки выступление студентов с докладом, рефератом, на семинарах**

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Характеристики ответа студента** |
| 5 | - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему;  - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;  - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;  - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;  - делает выводы и обобщения;  - свободно владеет понятиями |
| 3 | - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;  - не допускает существенных неточностей;  - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;  - аргументирует научные положения;  - делает выводы и обобщения;  - владеет системой основных понятий |
| 2 | - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;  - допускает несущественные ошибки и неточности;  - испытывает затруднения в практическом применении знаний;  - слабо аргументирует научные положения;  - затрудняется в формулировании выводов и обобщений;  - частично владеет системой понятий |
| **0** | - студент не усвоил значительной части проблемы;  - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;  - испытывает трудности в практическом применении знаний;  - не может аргументировать научные положения;  - не формулирует выводов и обобщений;  - не владеет понятийным аппаратом |

1. **Выполнение лабораторной работы**

10 баллов выставляется, студент выполнил полностью все задания указанные в лабораторной работе и может аргументировано пояснить ход своего решения.

5 балла выставляется, если студент выполнил не менее 85 % заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения и указать.

3 балла выставляется, если студент решил не менее 50% заданий указанных в лабораторной работе, и может аргументировано пояснить ход своего решения.

0 баллов выставляется, если студент не может аргументированно пояснить ход своего решения.

В случае если сроки сдачи работ превышены, количество баллов сокращается на 50%.

***Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

***1) Типовое тестовое задание***

1. Какая компонента платформы .NET отвечает за автоматическое обнаружение, загрузку и управление типами .NET?

1. *Common Language Runtime*
2. *Common Type System*
3. *Common Language Specification*

2. Какая компонента платформы .NET отвечает за управление памятью?

1. *Common Language Runtime*
2. *Common Type System*
3. *Common Language Specification*

3. Какая компонента платформы .NET отвечает за обработку потоков?

1. *Common Language Runtime*
2. *Common Type System*
3. *Common Language Specification*

4. Какая компонента платформы .NET отвечает за спецификации всех возможных типов данных и программных конструкций, поддерживаемых исполняющей средой?

1. *Common Language Runtime*
2. *Common Type System*
3. *Common Language Specification*

5. Какая компонента платформы .NET задает набор правил, определяющих подмножество общих типов данных, в отношении которых гарантируется, что они безопасны при использовании во всех языках .NET?

1. *Common Language Runtime*
2. *Common Type System*
3. *Common Language Specification*

6. Укажите истинные утверждения.

1. *В языке программирования С# управление памятью осуществляется автоматически посредством сборки мусора.*
2. *В языке программирования С# не поддерживается технология аспектно-ориентированного программирования, через атрибуты.*
3. *В языке программирования С# предлагаются формальные синтаксические конструкции для делегатов.*
4. *Код, ориентируемый на выполнение в исполняющей среде .NET, называется неуправляемым кодом.*

7. Код, ориентируемый на выполнение в исполняющей среде .NET, называется:

1. *управляемым.*
2. *неуправляемым.*

8. Windows API был изначально спроектирован для использования в программах, написанных на языке ….

1. *Aссемблер*
2. *С*
3. *Pascal*
4. *С#*

9. Сообщение WinAPI используемое для передачи данных между приложениями.

1. *WM\_COPYDATA.*
2. *WM\_SEND.*
3. *WM\_DATA.*

**Ключ:** 1-1, 2-1, 3-1, 4-2, 5-3, 6-1 и 3, 7-1, 8-2, 9-1

***2) Примерные темы докладов***

1. Организация программных систем методом раскрутки.
2. Паттерн «наблюдатель».
3. Архитектурный паттерн MVC.
4. Применение паттерна MVC для разработки GUI.
5. Пример разработки паттернов проектирования: разработка интерфейса к ИС автоматического проектирования.
6. «Время жизни» объектов в С#.
7. Функции обратного вызова. Делегаты и события в .NET.

***3) Пример задания на лабораторную работу***

*Тема:* Работа с объектами ADO .NET. Создание клиентской программы для доступа к БД.

*Задание:*

1. С учетом знаний приобретенных в процессе выполнения предыдущих лабораторных работ, разработать, согласно варианту задания программу, реализующую доступ к данным, хранящимся в СУБД Access (можно использовать и другую СУБД).
2. В работе использовать классы: DataSet; DataTable; DataRow; DataColumn; DataCommand; DataReader; DataAdapter и другие.
3. В программе предусмотреть:

* графический интерфейс с пользователем;
* регистрацию пользователя (пользователей) при работе в программе (логин/пароль);
* динамическое подключение к БД;
* добавление и удаление записей из БД;
* запросы к БД на выборку (не менее 5 - ти);
* отчеты в html формате.

**Вопросы к экзамену**

1. Классификация ИС. Процессы в информационной системе. Структура ИС. Декомпозиция ИС на слои. Обобщенная структура системного программного обеспечения.
2. Инструментальное ПО. Виды инструментального ПО.
3. История развития систем программирования.
4. Определение API. Примеры API в информационных системах.
5. Windows API. Структура Win-API программ.
6. Модель событийно-управляемого и визуаль­ного программирования.
7. Стандартная библиотека языка С++.
8. Библиотека OWL; библиотека VCL; библиотека CLX;
9. Библиотека MFC; библиотека OpenGL.
10. Разработка приложений на VB.
11. Разработка приложений на Java.
12. Технология COM.
13. Структура современного инструментального средства разработки ИС. Компоненты платформы .NET.
14. Язык С#. Сборки .NET. Роль метаданных типов в .NET.
15. Развертывание исполняющей среды .NET. Разработка приложений на языке C#.
16. Делегаты в C#.
17. Обработка исключительных ситуаций. Пример: обработка исключений в .NET. Составляющие процесса обработки исключений в.NET.
18. Методы структурного тестирования (белого ящика).
19. Методы функционального тестирования (черного ящика).
20. Организация процесса тестирования.
21. Тестирование модулей.
22. Тестирование интеграции.
23. Тестирование правильности.
24. Современные средства тестирования и отладки.
25. Виды пользовательских интерфейсов.
26. Программная и пользовательская модели интерфейсов.
27. Разработка GUI с учетом требований эргономичности.

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

*а) основная литература:*

1. Абрамова Л.В., Инструментальные средства информационных систем.- Архангельск: САФУ, 2013 – 118с.
2. [Кариев Ч. А.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=81111) Разработка Windows-приложений на основе Visual C#: учебное пособие. М.: [Интернет-Университет Информационных Технологий](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=16091), 2007, 768 c.

*б) дополнительная литература:*

1. [Березовская Ю. В.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151909) , [Юфрякова О. А.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151908) , [Вологдина В. Г.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151976) ,[Озерова О. В.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151977) , [Куликов Э. Е.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=151978) Введение в разработку приложений для ОС Android. М.: [Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=16364), 2-е изд., испр. 2016, 434 с.
2. [Сафонов В. О.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=81171) Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений. М.: [Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=16364) : 2-е изд., испр., 2016, 380 c.

**10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

* 1. <http://www.intuit.ru> – национальный открытый университет.
  2. <http://citforum.ru> – справочная информация по различным разделам информационных технологий.
  3. [http://www.interface.ru](http://www.interface.ru/) – программные продукты, тестирование, сертификация.

**11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Студентам рекомендуется регулярно посещать лекции, тщательно конспектировать и прорабатывать их с одним из рекомендованных литературных источников.

При изучении курса студентам рекомендуется проводить:

* конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
* проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
* подготовку к коллоквиумам с использованием электронных методических указаний по курсу;
* самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

Каждый студент перед началом занятий записывается преподавателем на электронный курс по данному предмету, к которому можно получить доступ через сеть Интернет. Курс поддерживается системой дистанционного обучения *moodle* (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), к которой может получить доступ зарегистрированный пользователь через сеть Интернет. Адрес курса в системе *moodle* МАГУ: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=70> [[1]](#footnote-1).

В рамках данного курса в системе *moodle*, организовано:

* взаимодействие обучающихся между собой и с преподавателем: для чего используются форумы и чаты.
* передача знаний в электронном виде: с помощью файлов, архивов, веб-страниц, лекций.
* проверка знаний и обучение с помощью тестов и заданий:  результаты работы студенты могут отправлять в текстовом виде или в виде файлов.
* совместная учебная и исследовательская работа студентов по определенной теме: с помощью встроенных механизмов: семинаров, форумов и пр.
* журнал оценок: в котором учитывается успеваемость студентов по балльной системе.

Таким образом, вся самостоятельная работа студента организуется через систему дистанционного обучения *moodle* МАГУ. Так же данная система используется преподавателем и в процессе проведения аудиторных занятий, для: проведения тестов, предоставления текстов лекций и лабораторных работ, учета успеваемости учащихся.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и лабораторные работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. Электронные конспекты презентаций и полных текстов лекций доступны для студента в системе *moodle* МАГУ на сайте курса: «Инструментальные средства информационных систем».

На практических занятиях студенты совместно с преподавателем обсуждают выданные им задания, задают интересующие их вопросы и выполняют на компьютерах самостоятельно или в группах свои проекты, используя программное обеспечение представленной в рабочей программе. Каждую выполненное задание студент обязан оформить в виде отчета и защитить его. Электронные конспекты лабораторных заданий доступны для студента в системе *moodle* МАГУ на сайте курса: «Инструментальные средства информационных систем».

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

**Планы лабораторных работ:**

# Лабораторная работа № 1. Введение в разработку Windows приложений в IDE Visual Studio на языке С#. Элементы управления в Windows – приложениях.

**План:**

1. Интегрированная среда разработки приложений Visual Studio .NET.
2. Создание приложения типа Windows Application.
3. Режимы дизайна и кода.
4. Свойства проекта.
5. Компиляция программ.
6. Ввод и форматирование текста.
7. Форматирование ячеек и таблиц.
8. Ввод формул. Вычислительные возможности электронных таблиц.
9. Элементы управления. Работа с элементами управления.
10. Создание главного меню, контекстного меню, диалоговых окон.
11. Удаление элементов управления в режиме работы приложения.
12. Создание пользовательских элементов управления.

*Литература*: [2, с. 13-177].

*Вопросы для самоконтроля*

1. Какие компоненты содержит окно Solution Explorer в IDE Visual Studio?
2. В чем состоит назначение окна Class View в IDE Visual Studio?
3. Какие возможности для разработчика представляет окно Properties в IDE Visual Studio?
4. Для чего служит окно Object Browser в IDE Visual Studio?
5. Что означают свойства: Name, AcceptButton, BackgroundImage, BackgroundImage, ControlBox, DrawGrid, StartPosition, WindowState формы?
6. Что означает режим дизайна и режим кода?
7. Можно ли добавлять код после события InitializeComponent() ?
8. Каким образом происходит обработка событий в приложениях типа Windows application в IDE Visual Studio?
9. Перечислите основные события для кнопки (button)?
10. Для чего в программах необходимы элементы управления?
11. Какие элементы управления входят в группу: командных объектов, текстовых объектов, переключателей, контейнеров, диалоговых окон, меню?
12. Какое приложение называется MDI-приложением?
13. Какие необходимо произвести действия для создания в проекте новой формы?
14. Для чего необходим компонент RichTextBox, и в чем его отличие от TextBox?
15. Что означает свойство Dock компонента RichTextBox?
16. Что означает свойство формы IsMdiContainer?
17. Для чего применяется компонент ContextMenuStrip?
18. Для чего используется свойство формы ActiveMdiChild?
19. Каким образом можно добавить на форму элементы управления?
20. Для чего используется метод Add объекта ControlCllection?
21. Для чего используется метод AddRange объекта ControlCllection?
22. Для чего используется метод Clear объекта ControlCllection?
23. Для чего используется метод Remove объекта ControlCllection?
24. Для чего используется метод RemoveAt объекта ControlCllection?
25. Для чего используется метод Count объекта ControlCllection?
26. Как добавить на форму элемент управления в режиме работы приложения (Run time)?
27. Как можно удалить элемент управления во время работы приложения?
28. Приведите пример добавления пункта в контекстное меню в режиме работы приложения.

*Задание для самостоятельной работы*

1. Реализовать и протестировать работу приложения «Calculator» - инженерный калькулятор.
2. Реализовать и протестировать приложение «NotepadCSharp» - простейший текстовый редактор.
3. Реализовать и протестировать приложение, работающее с рассмотренными выше элементами управления.
4. Подготовиться к ответам на вопросы.

# Лабораторная работа № 2. Работа с данными в IDE Visual Studio. Создание простой базы данных.

**План:**

1. Пространство имен ADO .NET.
2. Типы пространства имен SYSTEM.DATA.
3. Возможности класса DataSet, члены класса DataSet.
4. Возможности класса DataRelation, члены класса DataRelation.
5. Переходы между таблицами, участвующими в отношении.
6. Чтение и запись объектов DataSet в формате XML.
7. Управляемые провайдеры ADO .NET. Установление соединения с базой данных.
8. Построение SQL команд.
9. Автоматическое создание SQL команд.
10. Заполнение объекта DataSet несколькими таблицами.

*Литература*: [2, с. 278-339].

*Вопросы для самоконтроля*

1. Что представляет собой ADO.NET c программной точки зрения?
2. Для решения какой основной проблемы разработки приложений БД была создана технология ADO.NET? В чем ее отличительные особенности по сравнению с другими методами доступа к БД?
3. Какие функциональные задачи работы с БД решает технология ADO.NET?
4. Что такое пространство имен в концепции платформы MS .NET и какие основные пространства имен входят в состав ADO.NET?
5. Как определенное пространство имен подключается к программному проекту в MS Visual Studio?
6. Какие уровни представления и обработки данных определены в архитектуре объектной модели ADO.NET?
7. Для чего используется объект DataSet?
8. Какие классы входят в иерархию DataSet?
9. Какую функциональность обеспечивают методы: AcceptChanges(), Clear(), Clone(), Copy(), GetChanges(), GetChildRelations(), GetParentRelations(),GetChildRelations(), HasChanges(), Merge() класса DataSet?
10. Для каких целей предназначен класс: System.Data.DataRelation?
11. Какие параметры необходимо указать при создании объекта: System.Data.DataRelation?
12. Для чего служат свойства ChildColumns, ChildKeyConstraint, ChildTable типа DataRelation?
13. Для чего служат свойства ParentColumns, ParentKeyConstraint, ParentTable типа DataRelation?
14. Для чего служит свойство DataSet типа DataRelation?
15. Для чего служит свойство Relation Name типа DataRelation?
16. Для чего необходим управляемый провайдер в *ADO .NET*? Какие управляемые провайдеры поставляются вместе с *ADO.NET*?
17. К каким базам данных можно получить доступ, через управляемые провайдеры *ADO .NET* и какие для них определены пространства имен?
18. В чем назначение свойства OleDbConnection.ConnectionString?
19. Для чего используются типы реализующие интерфейс IDataReader? Приведите пример типа реализующего этот интерфейс?

*Задание для самостоятельной работы*

* 1. Реализовать и протестировать в среде разработки Visual Studio, приложение, включающее элементы доступа к данным с помощью технологии технология ADO.NET.
  2. Выполнить и протестировать в среде разработки Visual Studio приложение CarDataSet.
  3. Разработать, согласно варианту задания программу, реализующую доступ к данным, хранящимся в БД Access. Использовать классы: DataSet; DataTable; DataRow; DataColumn; DataCommand; DataReader; DataAdapter и другие.
  4. Подготовиться к ответам на вопросы.

# Лабораторная работа № 3. Установка и настройка среды программирования Android Studio. Первое приложение на Android. Основные этапы разработки приложения с использованием Android Studio.

**План:**

1. Установка Android Studio.
2. Создание приложения в Android Studio и изучение его структуры.
3. Настройка интерфейса приложения.
4. Реализация логики приложения.
5. Создание прототипа интерфейса.
6. Элементы построения интерфейса мобильного приложения.

*Литература*: [3, с. 100-214].

*Вопросы для самоконтроля*

1. Для каких целей применяется встроенный компонент AVD?
2. Для чего в Android Studio используют эмулятор операционной системы Android?
3. Приведите схему запуска приложения на реальном устройстве Android?
4. Что содержит папка res дерева проекта?
5. Что содержит папка src дерева проекта?
6. Что описывает файл AndroidManifest.xml?
7. Что такое активность, в терминах разработки приложений под Android?
8. Перечислите основные элементы управления для настройки графического интерфейса при разработке мобильного приложения в Android Studio.
9. Какие способы по формированию интерфейса приложения поддерживает Android Studio? В чем они заключаются?
10. Каким образом осуществляется программирование логики работы приложения в Android Studio?

*Задание для самостоятельной работы*

1. Установить среду разработки Android Studio и необходимые компоненты SDK.
2. Разработать простейшее приложение с выводом приветствия на экран смартфона: «*Hello, Android!*» . Протестировать работу приложения в стандартном эмуляторе.
3. Установить эмулятор Genymotion. Протестировать работу приложения из задания 2 в эмуляторе Genymotion.
4. Реализовать приложением"Угадай число". Суть приложения в том, что программа случайным образом "загадывает" число от 0 до 100, а пользователь должен угадать это число.
5. Добавить новый функционал в проект из задания 4:

* обработать ситуацию нажатия кнопки до ввода какого-то числа.
* обработать ситуацию ввода пользователем числа меньшее нуля или большее 100.
* реализовать завершение работы приложения.

1. Предложить и реализовать свои функции для улучшения проекта из задания 5.
2. Продумайте интерфейс собственного приложения. Какие элементы управления оно будет содержать? Реализуйте задуманный интерфейс.
3. Подготовиться к ответам на вопросы.

# Лабораторная работа № 4. Создание многоэкранного приложения, диалогового приложения и работа со слайдером. Демонстрации распознавания стандартных жестов. Использование сторонних библиотек. Работа с базами данных в Android.

**План:**

1. Создание многоэкранного приложения со списком.
2. Создание диалогового окна.
3. Создание приложения со слайдингом.
4. Распознавание всех поддерживаемых жестов.
5. Создание набора жестов и их использование в приложениях.
6. Использование библиотеки для построения графиков AChartEngine.
7. Разработка приложения для работы с базой данных.

*Литература*: [3, с. 215-226]; [3, с. 276-284]; [3, с. 332-348]; [3, с. 369-380];

*Вопросы для самоконтроля*

1. Какой класс в Android Studio отвечает за работу со списком? Перечислите основные методы этого класса.
2. Приведите последовательность действий при создании приложения со слайдингом?
3. Какой класс в Android Studio отвечает за работу с диалоговым окном? Перечислите основные методы этого класса.
4. Какие интерфейсы должен реализовывать класс активности для поддержки распознавания жестов?
5. Приведите методы интерфейсов поддерживающих работу с жестами.
6. Опишите принцип создания набора жестов и их использование в своих приложениях.
7. Каким образом происходит создание жестов с помощью приложения Gesture Builder?
8. Для чего применяется библиотека AChartEngine?
9. Опишите основные методы библиотеки AChartEngine.
10. Опишите принцип работы с базой данных в приложениях под ОС Android.

*Задание для самостоятельной работы*

1. Создайте простое многоэкранное приложение со списком, в котором при нажатии на элемент списка, будет открываться новый экран.
2. Создайте простое приложение c диалоговым окном, в котором будет выбираться цвет фона.
3. Создайте простое приложение cо cлайдером.
4. Подумайте над собственным приложением, сочетающим различные возможности проектирования многооконных приложений, рассмотренные выше.
5. Создайте прототип собственного приложения и настройте его пользовательский интерфейс.
6. Разработать приложение, в котором демонстрируется распознавание всех поддерживаемых жестов. Приложение содержит одну активность, одно информационное поле для вывода информации о распознанном жесте. Приложение работает следующим образом: пользователь выполняет один из поддерживаемых сенсорных жестов, в информационном поле отображается информация о распознанном жесте.
7. Разработать приложение - "Угадайка", в котором предполагается распознавание и использование созданных жестов. Создать жесты "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9" для ввода цифр и жест "S" для остановки ввода числа. В приложение добавить распознавание этих жестов, преобразование их в число и сравнение полученного числа с загаданным.
8. Разработать простой калькулятор с жестовым вводом чисел и операций.
9. Разработать блокнотик для заметок с рукописным вводом текста.
10. Рассмотрите пример подключения библиотеки AchartEngine (<http://code.google.com/p/achartengine>), предназначенной для построения графиков.
11. Разработать приложение для работы с базой данных, со следующими действиями:

* добавление записей в базу данных;
* считывание строк и вывод на экран;
* удаление базы данных

1. Подготовиться к ответам на вопросы.

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

*Программное обеспечение:*

1. Microsoft Windows XP – операционная система.
2. Microsoft Word или Open Office Writer – текстовый редактор.
3. Microsoft Visual Studio – средство разработки приложений.
4. Любой web – браузер.

**Тренажеры:** В целях обучения студентов, усвоения и контроля полученных знаний используется электронный образовательный ресурс moodle: (<http://moodle.arcticsu.ru/>) в котором студенты могут проходить тесты. Адрес курса: <http://moodle.arcticsu.ru/course/view.php?id=70>

**13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования | Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд. |
| 1 | Кабинет для проведения практических занятий по курсу с комплектом мультимедийного оборудования, включающий ноутбук, мультимедиа-проектор и экран | г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 5, ауд. 4 |
| 2 | Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий и тестирования. | г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 5, ауд. 4 |

**14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль Общий профиль**

(код, направление, профиль)

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шифр дисциплины по РУП | | | | | | | **Б1.Б.15** | | | | | | | | | | |
| Дисциплина | | | | **Инструментальные средства информационных систем** | | | | | | | | | | | | | |
| Курс | **3** | | семестр | | | **5** | | | | | | | | | | | |
| Кафедра | | **Информатики, вычислительной техники и информационной безопасности** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ф.И.О. преподавателя, звание, должность | | | | | | | | | | **Тоичкин Николай Александрович, к.т.н., доцент** | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общ. трудоемкостьчас/ЗЕТ | | | | | | **108/3** | | Кол-во семестров | | | | **1** | Интерактивные формыобщ./тек. сем. | | | | **-/-** |
| ЛКобщ./тек. сем. | | | **16/16** | | ПР/СМобщ./тек. сем. | | | | **--/--** | | ЛБобщ./тек. сем. | | | **32/32** | Форма контроля | **Зачет** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Содержание задания** | **Количество мероприятий** | **Максимальное количество  баллов** | **Срок предоставления** |
| ***Вводный блок*** | | | |
| Не предусмотрен |  |  |  |
| ***Основной блок*** | | | |
| Решение бланочных тестов | 2 | 10 | 3 неделя  5 неделя  7 неделя  11 неделя  16 неделя |
| Лабораторные работы | 4 | 40 | 4 неделя  6 неделя  8 неделя  10 неделя  15 неделя |
| Подготовка докладов по теме | 2 | 10 | По согласованию с преподавателем |
| **Итого:** | | **60** |  |
| **Итоговое тестирование:** | | **40** |  |
|  | |  |  |
| **Итого:** | | **100** |  |
| ***Дополнительный блок*** | | | |
| Выполнение дополнительной лабораторной работы | | 10 | по согласованию с преподавателем |
| Подготовка глоссария | | 5 |
| **Всего баллов по дополнительному блоку:** | | **15** |

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «не зачет» - 60 баллов и менее, «зачет» - более 60 баллов.

**15. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

**16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины *Б1.Б.15 «Инструментальные средства информационных систем»* может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

1. Ссылка активна на момент написания рабочей программы (24.09.16). Для получения доступа к курсу необходима регистрация в системе и запись на курс. [↑](#footnote-ref-1)