

**Институт Институт автоматики и информационных технологий**

**Кафедра Программная инженерия**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ускенбаева Р. К.**

*(подпись, МП) (*Ф.И.О.*директора института)*

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**СИЛЛАБУС**

**\_ CSE6582 Computer Science & Engineering Internship II\_**

*(Код и наименование дисциплины)*

**6B06102 – Computer Science**

(*шифр, название образовательной программы)*

5 (0/0/3) кредитов

**Семестр:** весна, 2023-2024 уч.год

**Алматы 2023**

1. **Информация о преподавателе (-ях)** 
   1. **Лектор(ы):**

***Герцен Евгений Алксандрович***

*(ФИО преподавателя, должность)*

Форма обучения – очное

|  |  |
| --- | --- |
| офис: 407 ККУЦ  *(кабинет, корпус)* | Офис-часы: 10:00 |
| Тел., WhatsApp +7(777) - 209-4343 | e-mail:  y.gertsen@satbayev.university |

**1.2 Преподаватель(-и), ведущий(-ие) практические/лабораторные занятия**

***Герцен Евгений Александрович***

*(ФИО преподавателя, должность)*

|  |  |
| --- | --- |
| офис: 407 ККУЦ  *(кабинет, корпус)* | Офис-часы: 10:00 |
| Тел., WhatsApp +7(777) - 209-4343 | e-mail: y.gertsen@satbayev.university |

**2 Цель и задачи курса**

**Цель:**

**Целью изучения дисциплины** ADO.NET является освоение средств взаимодействия приложений, разработанных на платформе .NET, с различными источниками данных, включая базы данных. ADO.NET предоставляет набор технологий и инструментов, позволяющих разработчикам эффективно работать с данными, проводить их чтение, запись, обновление и удаление

**Задачи:** Изучение курса ADO.NET включает в себя решение ряда задач, направленных на освоение основных концепций и навыков взаимодействия с базами данных на платформе .NET. Вот несколько типичных задач, которые могут быть включены в учебный план:

1. Подключение к базе данных:

- Создание подключения к базе данных с использованием различных провайдеров данных (например, для SQL Server, MySQL, SQLite).

- Определение строки подключения и настройка параметров соединения.

2. Основные операции с базой данных:

- Выполнение простых SQL-запросов SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE с использованием объекта Command.

- Обработка результатов запросов и вывод данных.

3. Работа с DataReader:

- Использование DataReader для последовательного чтения данных из базы данных.

- Оптимизация процесса чтения больших объемов данных.

4. Работа с DataSet и DataAdapter:

- Создание и использование объекта DataSet для представления данных в приложении.

- Заполнение DataSet данными из базы данных с использованием DataAdapter.

- Обновление измененных данных в базе данных с помощью DataAdapter.

5. Использование параметризованных запросов:

- Избегание атак SQL-инъекций с использованием параметризованных запросов.

- Понимание преимуществ использования хранимых процедур.

6. Работа с транзакциями:

- Создание и управление транзакциями для обеспечения целостности данных.

- Работа с множественными операциями как единым блоком транзакции.

7. Оптимизация работы с данными:

- Использование пула подключений для повышения производительности.

- Кэширование данных и использование кэша для уменьшения нагрузки на базу данных.

8. Интеграция с другими технологиями .NET:

- Использование ADO.NET в сочетании с LINQ для более удобных запросов данных.

- Интеграция с ASP.NET для отображения данных в веб-приложениях.

9. Обработка ошибок и безопасность:

- Обработка исключений, возникающих при работе с базой данных.

- Применение мер безопасности для защиты данных и предотвращения угроз безопасности.

10. Работа с DataView:

- Создание DataView для фильтрации, сортировки и просмотра данных из DataTable.

Эти задачи обеспечивают студентам полное понимание ADO.NET и приобретение навыков, необходимых для эффективной работы с данными в приложениях на платформе .NET.

**3 Описание курса:**

Курс предназначен для обучающихся по образовательной программе «6B06102 Computer Science»

*(шифр, название образовательной программы)*

Обучить слушателя разработке приложений с использованием платформы Microsoft.NET, языка программирования C# и технологии доступа к данным ADO.NET. Исследовать механизмы доступа к данным для использования в рамках Windows и Web приложений. По окончании курса слушатель будет:

• уметь создавать Windows приложения с доступом к источникам данных;

• разбираться в технологиях доступа к данным;

• уметь выбирать правильный механизм доступа к источнику данных;

• уметь соединяться с базой данных, добавлять, удалять, обновлять данные;

• вызывать хранимые процедуры и передавать параметры;

• использовать механизм транзакций;

• уметь работать в присоединенном и отсоединенном режиме;

• уметь использовать механизмы LINQ.

По окончании данного курса студент сдаёт все практические задания курса. На основании всех сданных заданий выставляется оценка по предмету.

**4. Результаты обучения**

После успешного завершения курса ADO.NET студенты должны достичь следующих результатов:

**1. Понимание ADO.NET:**

- Общее понимание архитектуры и компонентов ADO.NET.

- Знание основных классов, таких как Connection, Command, DataReader, DataSet и DataAdapter.

**2. Умение работать с базами данных:**

- Способность устанавливать подключение к различным источникам данных с использованием соответствующих провайдеров данных.

- Навык выполнения различных SQL-запросов и операций (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием ADO.NET.

**3. Работа с DataReader и DataSet:**

- Умение использовать DataReader для эффективного чтения данных из базы данных.

- Навык создания и управления DataSet для работы с данными в памяти.

**4. Использование DataAdapter:**

- Способность создавать и настраивать DataAdapter для заполнения DataSet данными из базы данных и обновления изменений.

**5. Оптимизация работы с данными:**

- Знание методов оптимизации доступа к данным, включая использование пула подключений и кэширование данных.

- Умение проводить эффективные операции с базой данных, минимизируя нагрузку.

**6. Безопасность и обработка ошибок:**

- Понимание мер безопасности при работе с базами данных.

- Навык обработки исключений, возникающих при взаимодействии с базой данных.

**7. Работа с транзакциями:**

- Умение создавать и управлять транзакциями для обеспечения атомарности операций.

**8. Интеграция с другими технологиями .NET:**

- Знание взаимодействия ADO.NET с другими технологиями .NET, такими как LINQ и ASP.NET.

**9. Работа с DataView:**

- Способность создавать и использовать DataView для фильтрации, сортировки и просмотра данных в приложении.

**10. Способность решать задачи в реальных проектах:**

- Готовность и уверенность в применении полученных знаний и навыков в разработке реальных приложений, использующих ADO.NET для работы с данными.

Эти результаты позволяют студентам эффективно использовать ADO.NET в своей профессиональной деятельности, создавать производительные и надежные приложения, работающие с базами данных.

**5 Календарно-тематический план**

| **Неделя** | **Тема лекции** | **Тема практической работы** | **Ссылка**  **на литературу** | **Задание** | **Срок сдачи** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Модуль 01 Тема: Введение в ADO.NET |  | [6] | 1. Ознакомление с основными компонентами ADO.NET и освоение базовых операций взаимодействия с базой данных | Согласно графику. |
| 2 | Модуль 02 Тема: Введение в присоединенный режим  Модуль 03 Тема: Присоединенный режим. Работа с базой данных в присоединенном режиме в C# с использованием ADO.NET |  | [5] | Присоединенный режим в ADO.NET относится к способу взаимодействия приложения с базой данных, при котором соединение с базой данных устанавливается, выполняется запрос, и затем соединение закрывается  Задание позволит студентам познакомиться с основами присоединенного режима в ADO.NET и научиться выполнять основные операции с базой данных, такие как выборка, вставка, обновление и удаление данных | Согласно графику. |
| 3 | Модуль 04 Тема: Фабрика провайдеров, конфигурационные файлы |  | [2] | Освоить использование фабрики провайдеров в ADO.NET для создания объектов подключения и выполнения базовых операций с базой данных | Согласно графику. |
| 4 | Модуль 05 Тема: Введение в отсоединенный режим |  | [2] [5] | Научиться выполнять базовые операции в отсоединенном режиме с использованием ADO.NET | Согласно графику. |
| 5 | Модуль 06 Тема: Работа с отсоединенным режимом в ADO.NET |  |  | Отработать навыки работы с отсоединенным режимом в ADO.NET, используя DataSet и SqlDataAdapter | Согласно графику. |
| 6 | Модуль 07 Тема: Введение в LINQ  Модуль 08 Тема: Использование LINQ to Objects |  | [1] [4] | 1. Освоение основ LINQ (Language Integrated Query) для обработки коллекции объектов в C#  2. Ознакомить студентов с базовыми операциями LINQ to Objects, такими как фильтрация и сортировка, а также обучить применять эти операции к коллекциям объектов. | Согласно графику. |
| 7 | Модуль 09 Тема: Использование LINQ и коллекций  Модуль 10 Тема: Использование LINQ и SQL |  | [1] [4] | 1. Задание позволит студентам познакомиться с основами LINQ и применить его для фильтрации, сортировки и проекции данных в коллекции объектов  2. Задание позволяет студентам попрактиковаться в написании LINQ-запросов к базе данных и использовании LINQ to SQL для выполнения различных операций | Согласно графику. |
| 8 | **Первая промежуточная аттестация** |  |  | Практическая работа | 9 неделя |
| 9 | Модуль 11 Тема: Введение в Entity Framework |  | [3] [1] [6] | Задание позволяет студентам практиковаться в использовании Entity Framework с подходом "Database First" для выполнения основных операций с базой данных | Согласно графику. |
| 10 | Модуль 12 Тема: Entity Framework в деталях (DbContext) |  | [3] | Задание позволяет студентам практиковаться в создании модели данных с использованием Entity Framework и в выполнении различных операций с данными в базе данных | Согласно графику. |
| 11 | Модуль 13 Тема: Entity Framework. Настройка нереляционных свойств |  |  | Задание позволит студентам попрактиковаться в работе с Entity Framework Code-First, инициализации базы данных, добавлении данных, выполнении выборок и обновлении данных с использованием механизма миграций | Согласно графику. |
| 12 | Модуль 14 Тема: Entity Framework. Управление миграциями базы днных  Модуль 15 Тема: Entity Framework. Настройка производительности |  | [3] | 1. Научиться использовать Entity Framework для создания и управления миграциями базы данных в приложении  2. Задание предоставляет студентам практический опыт использования Entity Framework для работы с хранимыми процедурами и выполнения различных операций с базой данных | Согласно графику. |
| 13 | Модуль 16 Тема: Введение в Dapper |  | [4] | Задание предоставляет студентам практический опыт использования Dapper для выполнения основных операций с базой данных | Согласно графику. |
| 14 | Модуль 17 Тема: Использование Dapper |  | [4] | Задание позволяет студентам познакомиться с использованием Dapper для выполнения различных операций с базой данных, включая выборку, вставку, обновление и удаление записей. | Согласно графику. |
| 15 | **Вторая финальная аттестация** |  |  | Практическая работа | 15 неделя |
|  | **Экзамен** |  |  |  | По расписанию |

**6 Литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Основная литература** | **Дополнительная литература** |
| 1. LINQ. Карманный справочник. Джозеф Албахари, Бен Албахари, 2015 | 1. Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных, Анатолий Постолит, 2003 |
| 2. Microsoft ADO.NET, Дэвид Сеппа, 2003 | 2. Практическое использование ADO.NET. Доступ к данным в Internet, Шон Вилдермьюс, 2003 |
| 3. Entity Framework Core в действии, Джон П. Смит, 2023 | 3. Программирование на Microsoft ADO.NET 2.0. Мастер-класс, Сеппа Д., 2007 |
| 4. Технология LINQ на примерах. Практикум с использованием электронного задачника Programming Taskbook for LINQ, Абрамян М. Э., 2014 | 4. ADO.NET. Сборник рецептов, Билл Гамильтон, Билл Гамильтон |
| 5. Microsoft ADO.NET 2.0 для профессионалов, Сахил Малик, 2006 | 5. Основы ADO.NET, Боб Бошемин |
| 6. Альманах программиста. Том 1. Microsoft ADO.NET, Microsoft SQL Server. Доступ к данным из приложений, Алекс Макмен, Крис Брукс, Стив Басби, 2003 | 6. Microsoft ADO.NET: разработка профессиональных проектов, Юрий Боровский, 2003 |

*\*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки.*

*\*\* Основная литература должна быть не старше 10 лет.*

*~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.*

**7 Рамка компетенций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дескрипторы обучения** | **Компетенции** | | | | |
| Естественно-научные и теоретико-мировозренческие | Социально-личностные и гражданские | Общеинженерные профессиональные | Межкультурно-коммуникативные | Специально-профессиональные |
| Знание и понимание | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |
| Применение знаний и пониманий | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |
| Выражение суждений и анализа действий |  |  | **\*** |  | **\*** |
| Коммуникативные и креативные способности |  |  | **\*** | **\*** | **\*** |
| Самообучаемость и цифровые навыки | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |

**8 График сдачи требуемых работ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Виды контроля** | **Макс балл недели** | **Недели** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **Итого макс баллов** |
| 1 | Активность на лекционных обсуждениях |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Выполнение заданий (СРСП) |  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |
| 3 | Самостоятельная работа студента (СРС) |  | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |
| 4 | 1-я промежуточная аттестация (Midterm) |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  | **10** |
| 5 | Выполнение заданий (СРСП) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |  | **10** |
| 6 | Самостоятельная работа студента (СРС) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |  | **10** |
| 7 | 2-я финальная аттестация (Endterm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | **10** |
|  | Итоговый экзамен\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **40** |
|  | Всего в сумме |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **100** |

**9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Буквенная оценка** | **GPA** | **баллы** | **Критерий** |
| A | 4 | 95-100 | Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса |
| A- | 3,67 | 90-94 | Соответствует самым высоким стандартам знаний |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний |
| B | 3 | 80-84 | Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний |
| B- | 2,67 | 75-79 | Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Достаточные знания, соответствующие общим стандартам |
| C | 2 | 65-69 | Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний |
| C- | 1,67 | 60-64 | Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам |
| D | 1 | 50-54 | Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам |
| FX | 0,5 | 25-49 | Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена |
| F | 0 | 0-49 | Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом |
| I | 0 | 0 | Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств |
| W | 0 | 0 | Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели |
| AW | 0 | 0 | студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил |

**10 Критерии оценивания**

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

– аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);

– творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа);

– полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);

– оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Отлично**  **(0.9-1.0)** | **Хорошо**  **(0.7-0.9)** | **Удовлетворительно (0.4-0.7)** | **Неудовлетворительно (0-0.4)** |
| Аккуратность и точность |  |  |  |  |
| Творчество и креативность |  |  |  |  |
| Полнота и зрелость |  |  |  |  |
| Оригинальность |  |  |  |  |

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

***Оценка = (А + Т + З)*×*О***

### Максимальная оценка знаний по видам заданий

|  |  |
| --- | --- |
| Тесты и активность | 0 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 8 |
| Практические занятия и бонус |  |
| Лабораторные занятия | 2 |
| 1-я промежуточная аттестация (Midterm) | 3 |
| Курсовой проект |  |
| 2-я финальная аттестация (Endterm) | 3 |
| Итоговый экзамен | **40** |
| **Итого** | **100** |

**11 Политика поздней сдачи работ**

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

**12 Политика академического поведения и этики**

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

*Активность* на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

**Помощь:** За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

**При обучении**

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;

- сдача заданий вовремя;

- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;

- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;

- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры Программная инженерия протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_ 20\_\_ г. *(название кафедры)*

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абдолдина Ф. Н.**

**Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Герцен Е.А.**