# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра вычислительных и программных систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ



Д.Ю. Чалый

«\_22\_» мая 2024 г.

# Рабочая программа дисциплины

«Разработка программных приложений»

# Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

# Профиль

**«**Информационные технологии в цифровой экономике»

# Квалификация выпускника

Бакалавр

# Форма обучения

очная

Программа рассмотрена на заседании кафедры

от 19 апреля 2024 г.,

протокол № 8

Программа одобрена НМК факультета ИВТ

протокол № 6 от

26 апреля 2024 г.

Ярославль

# Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Разработка программных приложений» являются ознакомление студентов с разработкой программ и отдельных компонентов .NET Framework, идеологией создания Windows-приложений и Web-приложений, языком С# как одним из основных языков программирования в среде .NET Framework, библиотекой классов Common Language Runtime, изучение средств создания, отладки и развертывания приложений и служб, предоставляемых средой разработки Visual Studio .NET.

# Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Разработка программных приложений» относится к базовой части ОП бакалавриата.

Для изучения данной дисциплины студентам рекомендуется предварительно изучить один из языков высокого уровня, иметь навыки объектно-ориентированного программиро-вания и начальные знания об операционной системе Windows. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются учащимися при изучении других дисциплин компьютерного цикла, а также при подготовке курсовых и дипломных работ.

# Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Перечень планируемых результатов обучения** |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | |
|  | ОПК-7.1 демонстрирует | **Знать**:   * постановки задач линейной алгебры; * основные понятия и формулировки теорем линейной алгебры.   **Уметь**:   * решать задачи по линейной алгебре; * доказывать основные и вспомогательные утверждения и теоремы из курса линейной алгебры.   **Владеть**:   * математическим аппаратом линейной алгебры; * навыками использования аппарата линейной алгебры при решении конкретных задач. |
|  | знания методов |
|  | алгоритмизации, языков и |
|  | технологий |
|  | программирования, |
| ОПК-7.  Способен разрабатывать | пригодных для практического применения.  ОПК-7.2 демонстрирует умение применять методы |
| алгоритмы и | алгоритмизации, языки и |
| программы, | технологии |
| пригодные для практического применения | программирования при  решении профессиональных задач  ОПК-7.3 демонстрирует |
|  | навыки: программирования, |
|  | отладки и тестирования |
|  | прототипов программно- |
|  | технических комплексов |
|  | задач |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| ПК-2 | ПК-2.1. Знает современные | **Знать:** |
| Способность | методы разработки и | **–** принципы объектно-ориентированного |
| разрабатывать | реализации алгоритмов | программирования, устройство и основные |
| и | математических моделей | механизмы .NET Framework; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| адаптировать прикладное программное обеспечение | на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.  ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | * основы программирования на языке C#; * принципы разработки и тестирования программ и отдельных программных модулей для работы в среде .NET Framework; * технологию LINQ и основы работы с базами данных;   – основные приемы отладки и тестирования программ и отдельных программных модулей.  **Уметь:**   * проектировать пользовательский интерфейс и функциональность Windows- и Web-приложений; * пользоваться инструментальными средствами Visual Studio для отладки и тестирования. |
|  | ПК-2.3.  Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | **Владеть навыками:**   * программирования, отладки и тестирования Windows- и Web-приложений для .NET Framework; * использования инструментальных средств Visual Studio для создания и запуска автоматических тестов. |

**испытания**

**работа**

# Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. ед., 252 акад. час.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы (разделы) дисциплины, их содержание** | **Семестр** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов,**  **и их трудоемкость**  **(в академических часах)** | | | | | | **Формы текущего контроля успеваемости**  **Форма промежуточной аттестации**  ***(по семестрам)*** |
|  |  |  | **Контактная работа** | | | | |  |  |
|  |  |  | **лекции** | **практические** | **лабораторные** | **консультации** | **аттестационные** | **самостоятельная** |  |
| 1. | Введение в C# и .NET Framework | 5 | 1 |  | 2 |  |  |  |  |
| 2. | Программные конструкции  C# | 5 | 2 |  | 4 |  |  | 6 | Выполнение учебных  упражнений |
| 3. | Объявление и вызов методов | 5 | 1 |  | 2 | 1 |  | 3 | Выполнение учебных упражнений |
| 4. | Обработка исключений | 5 | 1 |  | 2 |  |  | 3 | Выполнение учебных  упражнений |
| 5. | Работа с файлами | 5 | 2 |  | 4 | 1 |  | 4 | Выполнение учебных |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | упражнений |
| 6. | Создание новых типов | 5 | 1 |  | 2 |  |  | 6 | Выполнение учебных  упражнений |
| 7. | Инкапсуляция данных и  методов | 5 | 1 |  | 2 |  |  | 4 | Выполнение учебных  упражнений |
| 8. | Наследование от классов и  реализация интерфейсов | 5 | 2 |  | 4 | 1 |  | 6 | Выполнение учебных  упражнений |
| 9. | Управление временем  жизни объектов и работа с ресурсами | 5 | 1 |  | 2 |  |  | 1,7 | Выполнение учебных упражнений |
| 10. | Инкапсуляция данных и определение  перегруженных операций | 5 | 1 |  | 2 |  |  | 3 | Выполнение учебных упражнений |
| 11. | Использование делегатов и  обработка событий | 5 | 1 |  | 2 | 1 |  | 3 | Выполнение учебных  упражнений |
| 12. | Использование коллекций  и создание параметризованных типов | 5 | 2 |  | 4 | 1 |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
| 13. | Создание и использование пользовательских  коллекций | 5 | 2 |  | 4 | 1 |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
|  | **Всего за 5 семестр** |  | **18** |  | **36** | **6** | **0,3** | **47,7** | **Зачет** |
| 14. | Использование технологии  LINQ для запроса данных | 6 | 1 |  | 4 |  |  | 3 | Выполнение учебных  упражнений |
| 15. | Многопоточность и  асинхронное программирование | 6 | 1 |  | 2 | 1 |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 16. | Введение в ASP.NET. | 6 | 1 |  |  |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 17. | Создание Web- приложений. | 6 |  |  | 4 |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 18. | Проектирование Web- форм. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 19. | Жизненный цикл Web- страницы. | 6 | 1 |  |  |  |  |  | Выполнение учебных упражнений |
| 20. | Развитие интерфейса и функциональности Web-  приложения. | 6 | 1 |  | 2 | 1 |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
| 21. | Создание и использование  пользовательских элементов управления. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
| 22. | Проверка корректности ввода. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
| 23. | Отладка Web-приложений. | 6 |  |  | 4 |  |  | 4 | Выполнение учебных упражнений |
| 24. | Основы работы с базами данных в Web-  приложениях. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 25. | Программируемый доступ  к базе данных. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 2 | Выполнение учебных  упражнений |
| 26. | Использование LINQ в  Web-приложениях. | 6 | 1 |  | 2 | 1 |  | 2 | Выполнение учебных  упражнений |
| 27. | Работа с динамическими  данными в ASP.NET. | 6 | 1 |  | 2 | 1 |  | 3 | Выполнение учебных  упражнений |
| 28. | Использование AJAX в | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 2 | Выполнение учебных |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ASP.NET. |  |  |  |  |  |  |  | упражнений |
| 29. | AJAX Control Toolkit. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 3 | Выполнение учебных  упражнений |
| 30. | Использование служб  Microsoft Windows Communication Foundation. | 6 | 1 |  | 2 |  |  | 3 | Выполнение учебных упражнений |
| 31. | Управление состоянием Web-приложений. | 6 | 1 |  |  |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 32. | Конфигурирование Web- приложения. | 6 | 1 |  |  |  |  | 2 | Выполнение учебных упражнений |
| 33. | Безопасность Web- приложений. | 6 | 1 |  |  |  |  |  | Выполнение учебных упражнений |
|  | **Всего за 6 семестр** |  | **18** |  | **36** | **6** | **0,5** | **48** | **Экзамен** |
|  | **Всего** |  | **36** |  | **72** | **12** | **1** | **95,7** |  |

**Для самостоятельной работы** используются учебные упражнения, представляющие собой создание учебного приложения или библиотеки по подробной инструкции. Упражнения доступны в электронной форме в сети факультета. Распределение их по темам соответствует темам лекций.

**Экзамен (зачет)** в каждом семестре состоит из двух частей. В теоретической части студент должен ответить на вопросы по темам, приведенным в приложении. Практическая часть в первом семестре представляет собой разработку многокомпонентного проекта, написанного на языке C#. Тип интерфейса WPF или Windows Forms по усмотрению студента. Во втором семестре студент должен разработать Web-приложение, основанное либо на Web-формах, либо на технологии MVC.

# Содержание разделов дисциплины:

1. **Введение в C# и.NET Framework.**
   1. Введение в.NET Framework 4.
   2. Создание проектов в среде разработки Visual Studio.
   3. Создание приложения на C#.
   4. Создание приложений с графическим интерфейсом.
   5. Документирование приложения.
   6. Отладка приложений в среде Visual Studio.

# Программные конструкции C#.

* 1. Объявление и инициализация переменных.
  2. Выражения и операции.
  3. Создание и использование массивов.
  4. Операторы выбора.
  5. Использование операторов цикла.

# Объявление и вызов методов.

* 1. Объявление и вызов методов.
  2. Параметры по умолчанию и выходные параметры.

# Обработка исключений.

* 1. Перехват исключений.
  2. Выбрасывание исключений.

# Работа с файлами.

* 1. Доступ к файловой системе.
  2. Чтение и запись файлов с использованием потоков.

# Создание новых типов.

* 1. Создание и использование перечислений.
  2. Создание и использование классов.
  3. Создание и использование структур.
  4. Сравнение ссылочных типов и типов значений.

# Инкапсуляция данных и методов.

* 1. Контроль видимости членов типа.
  2. Разделяемые методы и данные.

# Наследование от классов и реализация интерфейсов.

* 1. Использование наследования для создания новых ссылочных типов.
  2. Определение и реализация интерфейсов.
  3. Определение абстрактных классов.

# Управление временем жизни объектов и работа с ресурсами.

* 1. Процесс сборки мусора.
  2. Управление ресурсами.

# Инкапсуляция данных и определение перегруженных операций.

* 1. Создание и использование свойств. 10.2.Создание и использование индексаторов 10.3.Перегрузка операций

1. **Использование делегатов и обработка событий.** 11.1.Объявление и использование делегатов. 11.2.Использование лямбда-выражений. 11.3.Обработка событий.

# Использование коллекций и создание параметризованных типов.

* 1. Использование коллекций.
  2. Создание и использование обобщенных типов. 12.3.Определение обобщенных интерфейсов и вариантность. 12.4.Использование обобщенных методов и делегатов.

1. **Создание и использование пользовательских коллекций.** 13.1.Реализация собственного класса коллекции. 13.2.Реализация перечислителя в собственном классе коллекции.
2. **Использование технологии LINQ для запроса данных.** 14.1.Использование методов расширения LINQ и операций запроса. 14.2.LINQ to SQL.

14.3.ADO.NET и LINQ поверх DataSet. 14.4.LINQ to XML.

14.5.Построение динамических запросов LINQ и выражений.

# Многопоточность и асинхронное программирование.

* 1. Работа с потоками в.NET Framework.
  2. Введение в параллельное программирование на платформе.NET.

# Введение в ASP.NET.

* 1. Обзор технологии ASP.NET.
  2. Структура и файлы ASP.NET Web-приложения.

# Создание Web-приложений.

* 1. Инструменты и шаблоны Microsoft Visual Studio для Web-программирования 17.2.Создание Web-приложений ASP.NET в среде разработки Visual Studio

1. **Проектирование Web-форм.** 18.1.Способы создания Web-форм. 18.2.Категории элементов управления.

18.3.Атрибуты страниц и элементов управления. 18.4.Методы передачи их состояния на сервер. 18.5.Использование страниц с фоновым кодом.

* 1. Добавление процедур обработки событий для Web-серверных элементов управления.
  2. Создание и использование классов и компонентов.

1. **Жизненный цикл Web-страницы.** 19.1.Жизненный цикл Web-страницы. 19.2.Событие Page\_Load. 19.3.Postback-процесс.

# Развитие интерфейса и функциональности Web-приложения.

* 1. Создание и использование ведущих страниц. 20.2.Контент-страницы.

20.3.Вложенные ведущие страницы.

# Создание и использование пользовательских элементов управления.

* 1. Проектирование интерфейса и функциональности пользовательских элементов управления.

# Проверка корректности ввода.

* 1. Проверка корректности пользовательского ввода.
  2. Стандартные и пользовательские элементы управления для проверки корректности ввода.

# Отладка Web-приложений.

* 1. Использование объектов Trace и Debug для отладки Web-приложений. 23.2.Удаленная отладка.

1. **Основы работы с базами данных в Web-приложениях.** 24.1.Работа с реляционной моделью данных в Visual Studio.NET. 24.2.Обзор технологии ADO.NET.
   1. Установление связи с базой данных.
   2. Связывание серверных элементов с источниками данных.

# Программируемый доступ к базе данных.

* 1. Использование объекта DataSet.
  2. Загрузка нескольких таблиц в DataSet и организация связи между ними. 25.3.Использование объекта DataReader для программируемого доступа к базе данных.

# Использование LINQ в Web-приложениях.

* 1. Использование LINQ для работы с данными.
  2. Работа с данными в формате XML с использованием провайдера LINQ для XML. 26.3.Работа с данными через провайдера LINQ для SQL и LINQ для сущностей.

1. **Работа с динамическими данными в ASP.NET.** 27.1.Введение в динамические данные. 27.2.Применение динамических данных в ASP.NET. 27.3.Настройка динамических данных в ASP.NET.

# Использование AJAX в ASP.NET.

* 1. Технология AJAX и ее реализация в ASP.NET и Visual Studio.
  2. Расширение стандартных элементов управления ASP.NET возможностями AJAX.

# AJAX Control Toolkit.

* 1. Установка AJAX Control Toolkit.
  2. Специализированные элементы управления AJAX из пакета AJAX Control Toolkit.

1. **Использование служб Microsoft Windows Communication Foundation.** 30.1.Обзор сервисов Windows Communication Foundation. 30.2.Обращение к службам Windows Communication Foundation. 30.3.Работа со службами WCF Data.

# Управление состоянием Web-приложений.

* 1. Управление состоянием. 31.2.Профили ASP.NET.

31.3.Кэширование ASP.NET.

# Конфигурирование Web-приложения.

* 1. Конфигурация Web-приложения ASP.NET.
  2. Настройка и развертывание Web-приложения Microsoft ASP.NET.

# Безопасность Web-приложений.

* 1. Обзор вопросов безопасности Web-приложений. 33.2.Настройка процессов аутентификации и авторизации.

# Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

Лекции проводятся в компьютерном классе с использованием проектора для демонстрации презентаций и демонстрационных примеров. Такой подход позволяет разобрать достаточно большой объем материала и продемонстрировать весьма объемные примеры кода, что было бы невозможным при использовании традиционных средств. Лекции по времени совмещены с лабораторными занятиями, что дает возможность сразу закрепить прослушанный материал на практике и при необходимости получить консультации лектора.

**Практическое занятие** – занятие в компьютерном классе, посвященное освоению конкретных умений и навыков и закреплению полученных на лекции знаний.

Основной формой практической работы студентов по усвоению данного курса является выполнение ими самостоятельных проектов в рамках лабораторных (по каждой теме) и самостоятельных занятий по данному курсу. Все задания, заготовки проектов, демонстрационные и вспомогательные учебные материалы предоставляются учащимся в электронном виде и постоянно доступны в сети факультета. Это позволяет в случае пропуска занятия самостоятельно отработать пропущенную тему.

Промежуточная аттестация производится в форме отчетов студентов по самостоятельно выполненным проектам, окончательная аттестация в форме экзамена.

# Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

* + - Windows 7 в качестве основной операционной системы;
    - OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232 для создания слайдов презентаций, используемых для чтения лекций;
    - Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio для подготовки демонстрационных примеров, а также заготовок лабораторных работ и учебных упражнений;
    - OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232 для формирования инструкций по выполнению учебных упражнений, а также текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации;
    - Microsoft Access, Microsoft SQL Server и учебная БД Northwind в для обучения работе с базами данных.

# Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная:

1. Васильчиков, В. В. Программирование на языке C# для .NET Framework : курс лекций. Часть 1 : учебное пособие / В. В. Васильчиков ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2013. — 196 с.
2. Васильчиков, В. В. Программирование на языке C# для .NET Framework : курс лекций. Часть 2 : учебное пособие / В. В. Васильчиков ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2014. — 200 с.
3. Васильчиков, В. В. Дополнительные вопросы программирования для .NET Framework: учебно-методическое пособие / В. В. Васильчиков ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль : ЯрГУ, 2017. — 60 с.

б) дополнительная:

1. Троелсен, Э. Язык программирования C# 2010 и платформа .NET : пер. с англ. / Э. Троелсен. — М. : И. Д. Вильямс, 2011. — 1392 с.
2. Шилдт, Г. Полный справочник по С # / Г. Шилдт ; [ пер. с англ. Н. М. Ручко ]. – М. :. Вильямс, 2009. - 748 с. ISBN 978-5-8459-0563-5.

в) ресурсы сети «Интернет»

* + Visual Studio 2010.
  + Информация по платформе Microsoft .NET Framework, языкам программирования, технологиям, справочная система: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio/default.aspx

# 8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

-учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и практических занятий (семинаров);

* учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
* учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

-помещения для самостоятельной работы;

-помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

# Автор(ы) :

Зав. кафедрой

вычислительных и программных систем, к.т.н. В.В. Васильчиков

# Приложение №1 к рабочей программе дисциплины "Разработка программных приложений"

**Фонд оценочных средств**

# для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

1. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы**

# формирования компетенций

* 1. **Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации**

# Задания для самостоятельной работы

В третьем семестре студенты должны изучить основы .NET Framework, язык C# и научиться создавать Windows-приложения для работы в среде исполнения .NET Framework.

Для самостоятельной работы используются учебные упражнения, по каждой теме данного учебного курса предлагается несколько. Большинство из них являются обязательными для выполнения. Заготовки проектов, сценарии работы и пошаговые инструкции для выполнения каждого из упражнений выложены в локальной сети факультета.

Большинство из них являются обязательными для выполнения. Заготовки проектов, сценарии работы и пошаговые инструкции для выполнения каждого из упражнений выложены в локальной сети факультета. Упражнения заключаются в создании проекта приложения с графическим интерфейсом и последовательном развитии его функциональности. По завершении всех этапов развития приложения готовый проект сдается преподавателю. Для прохождения аттестации в течение семестра студенты должны выполнить все обязательные упражнения и сдать завершенный проект.

Для оценки качества сданного проекта применяются следующие критерии оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| Отлично | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, разработать его архитектуру и грамотно реализовать ее в виде отдельных компонентов на языке C#. Умеет спроектировать графический интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Для добавления необходимой функциональности использует подходящие события и реализует их обработчики. Создает полноценное .NET-приложение с графическим интерфейсом. Хорошо владеет средствами LINQ для работы с данными. Программа выполняется для всех тестов. ПК-15: Умеет использовать механизм исключений, грамотно пользуется отладчиком. Поясняет код и изменяет его при необходимости |
| Хорошо | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, разработать его архитектуру и реализовать ее в виде отдельных компонентов на языке C#. Умеет спроектировать графический интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Для добавления необходимой функциональности |

|  |  |
| --- | --- |
|  | использует события и реализует их обработчики. Создает .NET- приложение с графическим интерфейсом. Владеет средствами LINQ для работы с данными. Программа выполняется для всех тестов, если какой-либо из тестов не выполняется программа дорабатывается.  ПК-15: Умеет использовать механизм исключений, пользуется отладчиком. Поясняет код и изменяет его при необходимости с небольшими неточностями |
| Удовлетворительно | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, использовать его для отдельных компонентов на языке C#. В основном может спроектировать графический интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Понимает связь между событием и обработчиком, с некоторыми подсказками может выбрать подходящее событие. Создает .NET- приложение с графическим интерфейсом. Не в полной мере владеет средствами LINQ. Программа выполняется для всех тестов, возможно кроме одного-двух крайних случаев.  ПК-15: Неуверенно пользуется отладчиком. С трудом поясняет код, не может изменить код при усложнении или существенном дополнении задачи |
| Неудовлетворительно | ПК-8: Не может спроектировать графический интерфейс и реализовать его. Не понимает устройства многокомпонентного приложения. Не может создать приложение с графическим интерфейсом в среде разработки или создает неработающий проект. Не владеет средствами LINQ. Программа не выполняется для большинства тестов.  ПК-15: Не владеет средствами и приемами отладки. Не может пояснить код и изменить его. |

# Примерный список дополнительных вопросов при защите собственного проекта в третьем семестре

1. В чем состоит назначение Common Language Runtime?
2. Сколько классов может содержать приложение на C#?
3. Перечислите три способа передачи данных методу через его параметры и соответствующие ключевые слова языка C# (если таковые есть)
4. Опишите разницу между интерфейсом, абстрактным классом и конкретным классом
5. Пусть у вас есть два .cs файла. Файл alpha.cs содержит класс Alpha, в котором есть internal метод Method. Файл beta.cs file содержит класс Beta, в котором также есть internal метод Method. Может ли Alpha.Method быть вызван из Beta.Method и наоборот?
6. В чем разница в использовании оператора преобразования типа и оператора as?
7. Что такое делегат?
8. В каком порядке вызываются методы, подписанные на событие? Может ли случиться так, что не все методы будут вызваны?
9. Какая часть сборки содержит информацию об импортируемых и экспортируемых типах и о версии сборки?
10. Какая команда используется для того, чтобы поместить сборку в глобальный кэш сборок?
11. Когда следует использовать приватный конструктор?
12. В чем состоит назначение слабых ссылок?
13. Перечислите хотя бы три типа потоков (в смысле streams) .NET Framework и их назначение
14. Чем определяется, будут ли параметры и возвращаемые значения для методов удаленного объекта передаваться по значению или по ссылке?
15. В чем состоит назначение Common Type System?
16. Сколько методов Main может содержать приложение на C#?
17. Какие элементы описания метода образуют его сигнатуру?
18. Что такое полиморфизм? Какое он имеет отношение к раннему и позднему связыванию?
19. Перечислите способы, с помощью которых можно определить тип объекта
20. Содержит ли данный код синтаксические ошибки, если да, то какие?

namespace Outer.Inner

{

class Wibble { }

}

namespace Test

{

using Outer.Inner;

class SpecialWibble: Inner.Wibble { }

}

1. В каких случаях преобразование типа должно быть явным?
2. Что такое подписка на событие и как она происходит?
3. Какие сборки могут быть помещены в глобальный кэш сборок?
4. Какая команда используется для того, чтобы сгенерировать открытый и закрытый ключ?
5. Когда происходят операции упаковки и распаковки?
6. Как используются поколения в механизме сбора мусора?
7. Напишите строчку кода для создания объекта WebRequest для URI: <http://www.microsoft.com/default.htm?foo=bar>
8. В чем состоит назначение proxy применительно к ремоутингу?

# Список вопросов по темам для проведения зачета

**по курсу "Разработка программных приложений" в третьем семестре**

## Обзор платформы Microsoft .NET и языка C#

Архитектура и возможности платформы Microsoft .NET. Обзор языка C#. Структура программы. Простейший ввод/вывод. Средства отладки. Создание простой программы на C#

## Основы языка C#

Использование простых типов данных. Создание и использование перечислений и структур. Операторы и операции языка C#. Исключения в языке C#.

Методы и параметры. Механизмы передачи параметров и результатов методов.

Создание и использование методов. Создание и использование массивов в языке C#.

## Реализация принципов объектно-ориентированного программирования в языке C#

Основные принципы объектно-ориентированного программирования и их реализация в языке C#. Абстрактные и конкретные классы, интерфейсы.

## Ссылочные типы данных

Создание и использование классов. Ссылочные типы данных, преобразование типов, упаковка и распаковка. Классы Exception, String, StringBuilder. Определение типов объектов. Иерархия объектов в C#. Наиболее употребительные пространства имен.

Определение и использование переменных ссылочных типов. Преобразование типов данных в C#. Правила явного и неявного преобразования типов. Упаковка и распаковка. Работа с интерфейсами.

## Создание и уничтожение объектов

Конструкторы для классов и структур. Конструкторы по умолчанию.

Создание объектов. Инициализация readonly-данных. Цикл жизни объектов. Сборка мусора. Использование деструкторов. Интерфейс IDisposal. Управление ресурсами. Шаблон реализации интерфейса IDisposal.

## Механизм наследования в C#

Механизм и правила наследования в C#. Использование виртуальных методов и интерфейсов. Использование абстрактных классов. Использование наследования для реализации интерфейсов.

## Агрегация и пространства имен

Использование классов, методов и данных с модификатором доступа internal.

Агрегация. Использование шаблона программирования Factory.

Способы разрешения конфликтов имен. Использование пространств имен.

Директива using-namespace. Псевдонимы. Использование модулей и сборок.

## Операции, делегаты и события

Определение и использование перегруженных операций. Создание и использование делегатов. Определение и использование событий. Определение и использование свойств и индексаторов.

## Атрибуты

Атрибуты. Основные типы предопределенных атрибутов. Определение и использование собственных атрибутов.

## Работа с компонентами

Механизм исполнения управляемого кода в .NET Framework. Создание компонента и использование его из Windows- и Web-приложений.

## Развертывание приложений

Варианты развертывания приложений. Совместное использование сборок. Сборки с сильным именем. Глобальный кэш сборок. Сборка и развертывание приложений с частными и разделяемыми компонентами. Контроль версий

## Common Type System

Стандартная система типов. Работа с типами. Работа с интерфейсами. Переопределение методов класса System.Object. Вопросы эффективности, связанные с процессами упаковки и распаковки.

## Строки, массивы, коллекции

Работа со строками. Основные методы классов String и StringBuilder. Массивы и коллекции. Их свойства и методы. Основные интерфейсы. Работа с интерфейсами IEnumerator и IComparable.

## Использование делегатов и событий

Делегаты и события: сценарии использования, синтаксис в C#, механизм работы.

Использование делегатов и событий на примере создания простого чат-сервера.

## Управление памятью и прочими ресурсами

Управление ресурсами. Использование кода финализации. Работа сборщика мусора для простых объектов и для объектов с деструкторами. Явное управление ресурсами. Интерфейс IDisposable, поколения. Работа с потоками данных и файлами.

## Разработка сетевых приложений

Сценарии работы сетевых приложений. Работа с сетевыми протоколами. Разработка простого клиент-серверного приложения на основе протокола TCP.

## Сериализация

Использование сериализации и форматеров.

## Ремоутинг

Сценарии активации серверной и клиентской стороны. Организация удаленного взаимодействия объектов.

## XML Web-службы

XML Web-службы. Использование утилиты Wsdl для построения клиентской части.

Использование XML Web-службы: создание proxy и тестового приложения-клиента.

# Правила проведения зачета в третьем семестре по курсу "Разработка программных приложений"

Для получения оценки "зачтено" студент должен выполнить следующие требования:

* + в течение семестра выполнить и сдать все обязательные упражнения для самостоятельной работы;
  + разработать и защитить собственный проект .NET-приложения, созданного в среде Microsoft Visual Studio, требования к содержанию проекта перечислены ниже;
  + в процессе защиты своего проекта правильно ответить на вопросы по данному проекту, а также на вопросы для проведения зачета, перечисленные выше.

Основные требования к содержанию самостоятельного проекта для сдачи зачета

* + Тема для приложения выбирается студентом самостоятельно.
  + Приложение должно быть создано в среде Microsoft Visual Studio на языке C#, причем разработка ведется "с нуля", не допускается переделка ранее созданных кем-либо приложений. Приложение может иметь графический интерфейс WPF (рекомендуется) или Windows Forms.
  + Приложение должно иметь многокомпонентную архитектуру, т.е. иметь как минимум одну сборку в виде файла dll. Все компоненты создаются в рамках общего решения (файл .sln).
  + В программе должно быть разработано несколько классов. На оценке работы сказывается развитость их функциональности. Рекомендуемые элементы перечисляются ниже:
    - Наличие собственного хранилища данных (сущностей) в виде массива или коллекции (лучше типизированной);
    - Наличие методов, свойств, индексаторов для работы с этим хранилищем;
    - Использование интерфейсов и/или абстрактных классов при проектировании иерархии классов;
    - Использование механизма исключений для работы с нештатными ситуациями;
    - Предпочтительно использовать свойства (возможно, автоматические), а не поля для хранения данных;
    - Переопределение операций.
  + Использование конструкций LINQ для работы с данными.
  + Работа с файлами, использование стандартных диалогов для их открытия.
  + Работа любым типом базы данных: SQL-сервер, файл SQL, XML и т.п.
  + Оценка за проект зависит от степени его развитости, качества интерфейса и полезности для пользователя.

В случае неудовлетворительной защиты проекта, либо его отсутствия, студент должен сдать зачет в специально назначенное для этого время. Ему потребуется в учебном классе в отведенный временной промежуток создать и отладить в среде Microsoft Visual Studio многокомпонентное .NET-приложение со строго сформулированными характеристиками.

В случае сдачи зачета в такой форме оценка "зачтено" выставляется только в случае удовлетворения приложения всем требованиям, перечисленным в задании.

В четвертом семестре студенты должны изучить основы ASP.NET и научиться создавать Web-приложения для работы в среде исполнения .NET Framework.

Для самостоятельной работы используются учебные упражнения, по каждой теме данного учебного курса предлагается несколько. Большинство из них являются обязательными для выполнения. Заготовки проектов, сценарии работы и пошаговые инструкции для выполнения каждого из упражнений выложены в локальной сети факультета.

Упражнения заключаются в создании проекта Web-приложения и последовательном развитии его функциональности. По завершении всех этапов развития приложения готовый проект сдается преподавателю. Для прохождения аттестации в течение семестра студенты должны выполнить все обязательные упражнения и сдать завершенный проект.

Для оценки качества сданного проекта применяются следующие критерии оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| Отлично | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, разработать его архитектуру и грамотно реализовать ее в виде отдельных компонентов на языке C#. Умеет спроектировать Web-интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Для добавления необходимой функциональности использует подходящие события и реализует их обработчики. Создает полноценное Web-приложение. Хорошо владеет средствами LINQ для работы с данными. Программа выполняется для всех тестов.  ПК-15: Умеет использовать механизм исключений, грамотно пользуется отладчиком. Поясняет код и изменяет его при необходимости |
| Хорошо | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, разработать его архитектуру и реализовать ее в виде отдельных компонентов на языке C#. Умеет спроектировать Web-интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Для добавления необходимой функциональности использует события и реализует их обработчики. Создает Web-приложение. Владеет |

|  |  |
| --- | --- |
|  | средствами LINQ для работы с данными. Программа выполняется для всех тестов, если какой-либо из тестов не выполняется программа дорабатывается.  ПК-15: Умеет использовать механизм исключений, пользуется отладчиком. Поясняет код и изменяет его при необходимости с небольшими неточностями |
| Удовлетворительно | ПК-8: Умеет выбрать подходящий тип проекта, использовать его для отдельных компонентов на языке C#.В основном может спроектировать Web-интерфейс и реализовать его с использованием подходящих элементов управления. Понимает связь между событием и обработчиком, с некоторыми подсказками может выбрать подходящее событие. Создает Web- приложение. Не в полной мере владеет средствами LINQ. Программа выполняется для всех тестов, возможно кроме одного-двух крайних случаев.  ПК-15: Неуверенно пользуется отладчиком и трассировкой. С трудом поясняет код, не может изменить код при усложнении или существенном дополнении задачи |
| Неудовлетворительно | ПК-8: Не может спроектировать Web-интерфейс и реализовать его. Не может создать приложение с Web-интерфейсом в среде разработки или создает неработающий проект. Не владеет средствами LINQ.Программа не выполняется для большинства тестов.  ПК-15: Не умеет пользоваться отладчиком и трассировкой. Не может пояснить код и изменить его. |

# Примерный список дополнительных вопросов при защите собственного проекта в четвертом семестре

1. В чем состоит назначение Common Language Runtime?
2. В чем состоит назначение Common Type System?
3. Какие элементы описания метода образуют его сигнатуру?
4. Что такое полиморфизм? Какое он имеет отношение к раннему и позднему связыванию?
5. Перечислите способы, с помощью которых можно определить тип объекта
6. Что такое подписка на событие и как она происходит?
7. Напишите строчку кода для создания объекта WebRequest для URI: <http://www.microsoft.com/default.htm?foo=bar>
8. В чем состоит назначение proxy применительно к использованию WCF служб?
9. Как в обработчике события Page\_Load определить, в первый раз запрашивается страница или это результат обратной посылки?
10. В чем разница в использовании объектов Trace и Debug?
11. Сколько объектов DataTables может содержать DataSet?
12. Как после создания объектов SqlConnection, SqlDataAdapter, и DataSet objectотобразить данные в объекте DataGrid?
13. В чем разница между объектами DataSet и DataView?
14. В чем разница между объектами DataSet и DataReader?
15. Как получить доступ к XML Web службе или WCF службе из Web формы?
16. Назовите три категории событий, которые обрабатываются в коде файла global.asax
17. В чем разница между объектами Cache и кэшем вывода?
18. Для чего нужны мастер-страницы?
19. Что такое контент-страница?
20. Для чего нужны заказные элементы управления?
21. Какие файлы используются для конфигурирования ASP.NET Web приложения?
22. Почему можно удалить файлы с фоновым кодом после развертывания ASP.NET Web приложения?
23. В чем разница между аутентификацией и авторизацией?
24. Назовите три метода проведения аутентификации, поддерживаемых ASP.NET

# Список вопросов по темам для проведения экзамена

**по курсу "Разработка программных приложений" в четвертом семестре**

## Обзор технологии ASP.NET

Структура и файлы ASP.NET Web-приложения. Обзор среды разработки Visual Studio .NET. Создание Web-приложений ASP.NET. Создание компонента и его использование на Web-форме.

## Создание ASP.NET Web-форм

Способы создания ASP.NET Web-форм. Категории элементов управления. Атрибуты страниц и элементов управления. Методы передачи их состояния на сервер. Использование страниц с фоновым кодом. Добавление процедур обработки событий.

## Обработка событий Web-страницы

Жизненный цикл Web-страницы. Событие Page\_Load, Postback-процесс. Связывание элементов управления на странице. Обработка событий Web-страницы. Использование объектов Trace и Debug для отладки ASP.NET Web-приложений. Удаленная отладка.

## Проверка корректности пользовательского ввода

Создание и использование элементов управления для проверки корректности ввода.

Создание и использование пользовательских элементов управления.

## Технология ADO.NET

Работа с реляционной моделью данных в Visual Studio .NET. Обзор технологии ADO.NET.

## Отображение данных на Web-форме

Отображение данных на Web-форме с использованием List-bound элементов управления. Доступ к данным с использованием технологии ADO.NET. Программируемый доступ к базе данных, Использование объектов DataSet и DataView. Загрузка нескольких таблиц в DataSet и организация связи между ними. Использование объекта DataReader для программируемого доступа к базе данных. Хранимые процедуры, типы их параметров, их использование с объектом DataAdapter и объектом Command.

## Работа с XML данными

Чтение и запись XML данных. XML и объект DataSet. Использование XML WEB- серверных элементов управления. Обзор XML WEB-служб. Доступ к XML WEB-службе посредством протокола Http. Программируемый доступ к XML WEB-службе. Создание и использование XML WEB-служб.

## Управление состоянием Web-приложения

Файл Global.asax. Использование и хранение переменных приложения и сеанса.

Использование cookies.

## Оптимизация, конфигурирование и развертывание ASP.NET Web-приложений

Оптимизация и конфигурирование ASP.NET Web-приложений. Развертывание ASP.NET Web-приложений.

## Безопасность ASP.NET Web-приложений

Обеспечение безопасности ASP.NET Web-приложений. Основные методы и сценарии проведения аутентификации.

# Правила проведения экзамена в четвертом семестре по курсу "Разработка программных приложений"

Для получения положительной оценки студент должен выполнить следующие требования:

* + в течение семестра выполнить и сдать все обязательные упражнения для самостоятельной работы;
  + разработать и защитить собственный проект ASP.NET-приложения, созданного в среде Microsoft Visual Studio, требования к содержанию проекта перечислены ниже;
  + в процессе защиты своего проекта правильно ответить на вопросы по данному проекту, а также на вопросы для проведения экзамена, перечисленные выше.

Основные требования к содержанию самостоятельного проекта для сдачи экзамена

* + Тема для приложения выбирается студентом самостоятельно.
  + Приложение должно быть создано в среде Microsoft Visual Studio на языке C#, причем разработка ведется "с нуля", не допускается переделка ранее созданных кем-либо приложений. Приложение может иметь Web Forms(рекомендуется) или MVC.
  + Приложение должно иметь не менее трех страниц.
  + Должны удовлетворяться следующие обязательные требования:
    - Работа любым типом базы данных: SQL-сервер, файл SQL, XML и т.п. Автоматически создаваемая база данных для аутентификации пользователей не считается.
    - Наличие аутентификации пользователей и разных ролей (аутентифицированный пользователь, анонимный пользователь, администратор). Разные возможности для разных ролей.
    - Использование LINQ для работы с данными.
  + Дополнительные требования, не являющиеся обязательными, но влияющие на оценку качества проекта:
    - Использование AJAX (хотя бы частично-страничной отправки).
    - Использование мастер-страниц.
    - Использование заказных контролов.
    - Использование контролов валидации.
    - Использование WCF-служб.
    - Использование средств управления состоянием приложения и/или сеанса.
  + Оценка за проект зависит от степени его развитости, качества интерфейса и полезности для пользователя.

В случае неудовлетворительной защиты проекта, либо его отсутствия, студент должен сдать экзамен в специально назначенное для этого время. Ему потребуется в учебном классе в отведенный временной промежуток создать и отладить в среде Microsoft Visual Studio Web-приложение в соответствии с полученным заданием.

В случае сдачи экзамена в такой форме максимально возможная оценка "удовлетворительно" выставляется только в случае удовлетворения приложения всем требованиям, перечисленным в задании.

# Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,

**описание шкалы оценивания**

# Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

*Пороговый уровень* - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

*Продвинутый уровень* - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

*Высокий уровень* - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

# Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код компе- тенции** | **Форма контроля** | **Этапы форми- рования (№ темы**  **(раздела)** | **Показатели оценивания** | **Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования** | | |
| **Пороговый уровень** | **Продвинутый уровень** | **Высокий уровень** |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | | | | | |
|  | Проверка |  | Знать:   * основные алгоритмы и концепции современной информатики;   Уметь:   * использовать классические алгоритмы для решения прикладных задач. | 1. Знать основные структуры данных современной информатики. 2. Уметь моделировать работу классических алгоритмов. | * Уметь создавать оригинальные структуры данных для решения типовых задач. * Знать преимущества и недостатки использования отдельных алгоритмов для решения типовых задач. | 1. Уметь разрабатывать свои алгоритмы на основе классических для решения прикладных задач и знать способы анализа трудоемкости этих алгоритмов. |
|  | выполнения |  |
|  | учебных |  |
|  | упражнений по | 1-8, |
| ОПК-7 | темам  № 1-8, 10-14,  16-21 | 10-14,  16-21 |
|  | Зачет |  |
| **Профессиональные компетенции** | | | | | | |
| ПК-2 | Проверка выполнения учебных упражнений по темам  № 1-8, 10-14,  16-21  Зачет | 1-8,  10-14,  16-21 | **Знать:**   * принципы объек- тно-ориентирован- ного программиро- вания, устройство и основные механиз- мы .NET Framework; * основы програм- мирования на C#; | 1. Знание основных понятий ООП. 2. Знание основных конструкций языка C#. | 1. Знание основных понятий ООП. Понимание инкапсуляции, наследо- вания, полиморфизма. 2. Знание конструкций языка C#. Умение выбрать | 1. Знание основных понятий ООП. Понимание инкапсуля- ции, наследования, полимор- физма. Четкое понимание достоинств и недостатков различных способов хранения и обработки данных класса. 2. Знание конструкций языка C#. Умение выбрать наиболее |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * принципы разра- ботки и тестирова- ния программ и от- дельных программ- ных модулей для работы в среде .NET Framework; * технологию LINQ и основы работы с базами данных. **Уметь:** * проектировать пользовательский интерфейс и функ- циональность Windows- и Web- приложений **Владеть:** * навыками про- граммирования, отладки и тестиро- вания Windows- и Web-приложений   .NET Framework. | 1. Умение описать фун- кциональные требова- ния к системе, выпол- нить проектирование необходимых классов. 2. Программирование требуемой функциона- льности классов. 3. Умение обрабаты- вать исключительные ситуации. 4. Умение проектиро- вать пользовательский интерфейс. | наиболее подходящие для конкретного случая средства языка.   1. Умение описать функ- циональные требования к системе, выполнить про- ектирование необходимых классов, грамотно исполь- зовать модификаторы доступа. 2. Программирование тре- буемой функциональности классов. Исключение дублирования кода. 3. Умение обрабатывать исключительные ситуа- ции. Создание и выбрасы- вание собственных типов исключений. 4. Умение проектировать пользовательский интер- фейс. Умение работать со всеми основными элемен- тами управления. | подходящие для конкретного случая средства языка, грамот- но провести рефакторинг кода.   1. Умение описать функцио- нальные требования к системе, выполнить проектирование необходимых классов, гра- мотно использовать модифика- торы доступа, атрибуты. 2. Программирование требуе- мой функциональности клас- сов. Исключение дублирования кода, применение для этого средств Visual Studio. Умение создавать многопоточные приложения 3. Умение обрабатывать исключительные ситуации. Создание и выбрасывание собственных типов исключений. 4. Умение проектировать пользовательский интерфейс. Умение работать со всеми основными элементами управления, создавать собственные контролы. |

1. **Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы**

# формирования компетенций

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

# Критерии оценивания степени овладения знаниями¸ умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

* + - владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
    - знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
    - владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
    - способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
    - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
    - знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
    - самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

* + - достаточно полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;
    - использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
    - владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
    - способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
    - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
    - умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
    - самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

* + - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
    - точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
    - безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
    - способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
    - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
    - умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
    - активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

# Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Высокий уровень формирования компетенций соответствует оценке «отлично» за самостоятельные, контрольные работы и экзаменационную работу.

Продвинутый уровень формирования компетенций соответствует оценке «хорошо» за самостоятельные, контрольные работы и экзаменационную работу.

Пороговый уровень формирования компетенций соответствует оценке

«удовлетворительно» за самостоятельные, контрольные работы и экзаменационную работу.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

# Приложение №2 к рабочей программе дисциплины "Разработка программных приложений"

**Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине "Разработка программных приложений" являются лекции, проводимые в виде электронных презентаций, что позволяет сделать материал лекций более наглядными, улучшает информативность и понимание изучаемого курса.

По большинству тем предусмотрены учебные упражнения, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным задачам и получение навыков разработки и отладки Windows- и Web-приложений для .NET Framework. Выполнение этих упражнений, а также выполнение индивидуальных заданий позволяет не только понять и закрепить теоретический материал, но и приобрести навык анализа предметной области и построения объектно-ориентированных приложений для .NET Framework на языке C#.

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются и обсуждаются на лекциях и лабораторных занятиях. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия и основы концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Для решения всех задач необходимо знать и понимать лекционный материал. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз прорабатывать и при необходимости дополнять информацией, полученной при выполнении лабораторных работ или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лекциях и лабораторных занятиях или немного более сложные, которые являются результатом объединения нескольких базовых задач.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков программирования для .NET Framework, в течение всего периода обучения проводятся консультации и разбор самостоятельного выполнения индивидуальных заданий.

В конце первого семестра студенты сдают зачет, в конце второго – экзамен. Зачет по итогам семестра выставляется по результатам выполнения учебных упражнений и индивидуальных заданий, а также краткого собеседования по вопросам теоретического материала. Экзамен предполагает самостоятельную разработку приложения и ответы на теоретические вопросы.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины "Разработка программных приложений" самостоятельно студенту достаточно сложно. Это связано и с недостатком опыта построения сложных объектно-ориентированных приложений и с особенностями их исполнения в .NET Framework от традиционных Windows-программ. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет и экзамен по итогам изучения дисциплины студенту будет сложно.

# Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) ) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).
2. Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:
3. Личный кабинет (<http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php>) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку

«Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php>) содержит более 2500 полных

текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

1. Электронная картотека [«Книгообеспеченность»](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php) (<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php>) раскрывает учебный фонд

научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека [«Книгообеспеченность»](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php) доступна в сети университета и через Личный кабинет.