

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и теории систем управления



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Направление подготовки:	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Магистерская программа:	Фундаментальная информатика и информационные технологии
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.

МП



Программа учебной дисциплины «Объектно-ориентированные технологии» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 811; основной образовательной программы и учебного плана направления подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры прикладной математики
и теории систем управления

 Д.В. Шевцов

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления

Протокол № 12 от « 6 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

 Д.В. Шевцов

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированные технологии» относится к вариативной части подготовки студентов по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» образовательной программы «Академическая магистратура». Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин:

- Архитектура современных ЭВМ;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Программирование;
- Распределенные технологии.

и формирует основу для освоения дисциплин:

- Объектные базы данных;
- прикладные информационные технологии;
- магистерской диссертации.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии	
Магистерская программа	Фундаментальная информатика и информационные технологии	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	вариативная часть	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	модульный контроль, 1 письменный экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	6	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	216	
- лекционных	18	
- практических, семинарских		
- лабораторных	54	
- самостоятельной работы	144	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	12	
в т.ч. аудиторных	4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – научить студентов разрабатывать в соответствии с парадигмой компонентного и компонентно-ориентированного программирования компьютерные модели реальных и концептуальных систем, что соответствуют направлению фундаментальных информационных технологий.

Задачи – Обучить студентов современным подходам к объектно-ориентированному программированию; выработать навыки построения объектно-ориентированных моделей данных; овладеть навыками выполнения полного цикла разработки приложений и создания визуальных форм различного смысла.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированные технологии» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 02.04.02 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 02.04.02 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (магистерская программа: Фундаментальная информатика и информационные технологии):

а) универсальных (УК): способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1); способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2); способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК): способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий (ОПК-1); способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования (ОПК-3); способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК): способен формализовать и алгоритмизировать поставленные задачи (ПК-3); способен написать программный код с использованием языков программирования, определять и манипулировать данными (ПК-4); способен определять входные-выходные данные каждого компонента и программного средства в целом (ПК-5); способен испытывать создаваемое программное средство и его компоненты (ПК-6); способен разрабатывать тестовые документы, включая план тестирования (ПК-7); способен устанавливать и настраивать программное обеспечение (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД (ПК-8); способен устанавливать и настраивать ПО для администрирования БД (ПК-9); способен осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием (ПК-10); способен разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с трудовым заданием (ПК-11); способен кодировать на языках программирования в соответствии с трудовым заданием (ПК-12); способен оформлять технические документы в соответствии с заданным стандартом (ПК-13); способен разрабатывать эксплуатационные документы, адресованные конечному пользователю компьютерной системы (ПК-14); способен формализовать и документировать требования к функциям системы (ПК-15); способен формализовать и документировать требования к системе и подсистеме (ПК-16).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

- Среду визуального программирования Microsoft Studio;
- Среду разработки UML Microsoft Visio;
- Язык программирования C#;
- Основные положения объектно-ориентированного проектирования;
- Способы настройки объектно-ориентированных программ;

- Основные объектно-ориентированные технологии;
- Язык UML;
- Основные виды схем UML.

Уметь:

- Разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы компонентно-ориентированного программирования;
- Составлять основные диаграммы UML, используемые при формировании объектно-ориентированной программы;
- применять на практике теоретические основы, методы, способы и приемы объектно-ориентированного программирования;
- Использовать возможности программирования и тестирования в системах визуального программирования Visual Studio.

Владеть:

- технологиями распараллеливания последовательных алгоритмов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1
Тема 1. Введение в UML	Назначение и основные понятия языка UML (Unified Modeling Language). История создания языка UML и процесс его стандартизации. Графическая нотация языка UML
Тема 2. Средства языка UML для моделирования систем	Диаграммы статической структуры, прецедентов, кооперации, последовательности, состояний, деятельности и их использование при моделировании поведения системы. Моделирование реализации системы с помощью диаграмм компонент и развертывания. Моделирование на языке UML структур библиотек классов. Представление элементов нотации языка UML средствами языков программирования.
Тема 3. Преобразование объектно-ориентированного анализа в объектно-ориентированное программирование	Принцип проектирования. Механизм конечного автомата архитектуры. Инкапсулированные данные. Теория операций: прохождение конечного автомата, инициализация. Диаграмма классов для прикладных классов. Компоненты экземпляра. Схемы структур классов для прикладных классов
Тема 4. Тестирование	Планирование работ по тестированию. Обзор процесса тестирования. Анализ рисков как способ тестирования. Процесс тестирования. Роли в процессе тестирования. Подробное описание наборов видов деятельности в тестировании. Планирование как вид деятельности. Тестирование классов. Построение тестовых случаев. Адекватность тестовых наборов, предназначенных для тестирования классов. Построение тестового драйвера. Тестирование иерархии классов.

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
Тема 1. Введение в UML	21	3		6	12						
Тема 2. Средства языка UML для моделирования систем	51	3		12	36						
Тема 3. Преобразование объектно-ориентированного анализа в объектно-ориентированное программирование	72	6		18	48						
Тема 4. Тестирование	72	6		18	48						
Итого по содержательному модулю 1	216	18		54	144						
Всего по дисциплине	216	18		54	144						

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Основные идеи ООП	2
2	Короткий обзор объектно-ориентированного анализа.	2
3	Концепции информационного моделирования.	2
4	Моделирование событий и сообщений.	2
5	Диаграммы потоков данных и действий.	2
6	Примеры больших доменов реальных систем объектов	2
7	Преобразование объектно-ориентированного анализа в объектно-ориентированное проектирование.	2
8	Примеры преобразований в объектно-ориентированное проектирование для разработанных ранее систем объектов	2
9	Тестирование аналитических и проектных моделей.	2
	ВСЕГО	18

Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Основные идеи ООП	2
2	Короткий обзор объектно-ориентированного анализа.	2
3	Концепции информационного моделирования.	2
4	Моделирование событий и сообщений.	2
5	Примеры моделирования событий и сообщений. Моделирование потоков и процессов	4
6	Динамика связей	2
7	Динамика систем	2
8	Модели процессов.	2
9	Диаграммы потоков данных и действий.	4
10	Домены.	2
11	Управление большим доменом	2
12	Примеры больших доменов реальных систем объектов	2
13	Преобразование объектно-ориентированного анализа в объектно-ориентированное проектирование.	2
14	Примеры преобразований в объектно-ориентированное проектирование для разработанных ранее систем объектов	2
15	Обработка ошибок на основании использования механизма исключений.	2
16	Отображение ошибок на каждом этапе моделирования	4
17	Введение в компонентное программирование.	2
18	Планирования роботов по тестированию.	2
19	Тестирование аналитических и проектных моделей.	2
20	Основы тестирования класса.	2
21	Тестирование взаимодействия и функционирование компонентов.	2
22	Тестирование иерархий классов.	2
23	Тестирование распределенных объектов	4
	ВСЕГО	54

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Основные идеи ООП	4
2	Короткий обзор объектно-ориентированного анализа.	6
3	Концепции информационного моделирования.	6
4	Моделирование событий и сообщений.	6
5	Примеры моделирования событий и сообщений. Моделирование потоков и процессов	8

6	Динамика связей	6
7	Динамика систем	6
8	Модели процессов.	6
9	Диаграммы потоков данных и действий.	8
10	Домены.	6
11	Управление большим доменом	6
12	Примеры больших доменов реальных систем объектов	6
13	Преобразование объектно-ориентированного анализа в объектно-ориентированное проектирование.	6
14	Примеры преобразований в объектно-ориентированное проектирование для разработанных ранее систем объектов	6
15	Обработка ошибок на основании использования механизма исключений.	6
16	Отображение ошибок на каждом этапе моделирования	8
17	Введение в компонентное программирование.	6
18	Планирования робот по тестированию.	6
19	Тестирование аналитических и проектных моделей.	6
20	Основы тестирования класса.	6
21	Тестирование взаимодействие и функционирование компонентов.	6
22	Тестирование иерархий классов.	6
23	Тестирование распределенных объектов	8
	ВСЕГО	144

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

В течение года студенты выполняют индивидуальное задание, по результатам выполнения которого осуществляется устная защита с изложением полученных результатов и объяснениями проделанных действий. Индивидуальные задания в количестве 10 вариантов находятся в электронном виде на кафедре.

Примеры индивидуальных заданий.

Индивидуальное задание №1 Простейшие классы

Цель: разработка классов как с примитивной, так и трудно формализуемой структурой.

Задание:

1. Требуется реализовать класс, хранящей сумму денег в купюрах: номинал купюры: 1,2,5,10,50,100,500, 1000, 5000. Реализовать метод, подсчитывающий сумму денег, в котором обязательно присутствует метод инициализации Init, который контролирует значения аргументов на корректность; метод ввода; метод вывода; реализовать внешнюю функцию с именем make_тип(), где тип – тип реализуемой структуры. Функция должна получать в качестве аргументов значения для полей структуры и возвращать структуру требуемого типа. При передаче ошибочных параметров следует выводить сообщение об ошибке и не проводить дальнейшую обработку. При возможности реализовать вложенные подклассы

2. Разработать класс, моделирующий объект, описанный в варианте заданий. Любое изменение состояния объекта, описанного в задании, должно отображаться на экране. Разработать модель объектов, состояний и событий, а также процессов объектов.

Светофор может иметь 4 базовых состояния: «красный», «жёлтый», «зелёный», «жёлтый мигающий» и 2 дополнительных (поворот направо или налево). Светофор управляется вручную оператором с помощью 5-ти кнопок. Две кнопки – это кнопки управления движением \uparrow и \downarrow , которыми оператор переключает состояния «красный», «жёлтый», «зелёный» в соответствии с их нормальной последовательностью (кр-жёл-зел или зел-жёл-кр, кр-жёл-кр, зел-жёл-зел, но не кр-зел, зел-кр). При нажатии на третью кнопку «работа» светофор переключается с любого состояния в состояние «жёлтый мигающий». В этом состоянии нажатие на кнопки \uparrow и \downarrow ничего не вызывает. Из состояния «жёлтый мигающий» нажатием кнопки «работа» светофор переключается в состояние «жёлтый». Четвертая и пятая кнопка включает дополнительные элементы, которые могут гореть одновременно с любым цветом, кроме желтого мигающего. Начальная конфигурация состояние: «жёлтый мигающий». Разработать объект светофор и светофор с таймером для пешеходов/транспорта.

Индивидуальное задание №2

Проектирование классов с использованием UML

Цель: разработка сложной системы классов с описанием с помощью UML основных элементов классов.

Задание:

1. Создание иерархии структуры системы образования.

Необходимо создать иерархическое дерево объектов с использованием виртуальных правил. Программа должна содержать дерево объектов с отображением их свойств в таблице, в зависимости от того, какой элемент дерева выбран. Каждый класс должен содержаться в отдельном модуле.

Таким образом, каждый объект должен содержать собственную процедуру прорисовки свойств в таблице, причём она должна быть виртуальной и содержать вызов метода предка, для прорисовки наследуемых значений свойств. Иерархия строится от простого к сложному, этим отличается иерархия от структуры. Каждый последующий уровень иерархии должен содержать новые поля или функции.

Необходимо привести описание разрабатываемого класса с помощью информационной модели, модели состояний и модели взаимодействия объектов (где это возможно).

2. Разработать систему классов с использованием информационной модели, модели состояний и модели взаимодействия объектов, а также модели процессов для компьютерного моделирования работы банка. Выбрать не менее 3х объектов, согласовав их с преподавателем.

Критерии оценивания индивидуального задания

Оценка индивидуального задания осуществляется на основе вычисления среднего арифметического оценок, полученных за программную часть и защиту.

Программная часть

- Неудовлетворительно. Программа заимствована более чем на 75%; программа не работоспособна в принципе.
- Удовлетворительно. Программа заимствована более чем на 25%; уровень сложности не соответствует отведенному под выполнение проекта времени.
- Хорошо. Авторская разработка, основанная на материалах занятий.
- Отлично. Полностью самостоятельная разработка (использование отдельных модулей и библиотек допустимо с указанием источника кода) соответствующего уровня сложности; использование дополнительных материалов по алгоритмам и технологиям программирования; соблюдение принципов объектно-

ориентированного программирования, грамотное оформление текста программы (в том числе — использование комментариев); грамотное использование структур данных.

Защита

- Неудовлетворительно. Отказ от защиты в установленные сроки; неспособность объяснить существенные аспекты работы программы.
- Удовлетворительно. Затруднения с ответом на вопросы; отсутствие логики выступления; неграмотная речь.
- Хорошо. Неполное соответствие требованиям на "Отлично"

Отлично. Грамотная речь с правильным использованием терминологии; заранее продуманная логика выступления; полнота освещения проекта; свободный ответ на вопросы. Приветствуется наличие презентации

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Этапы объектно-ориентированного анализа. Пример реализации этапов.
2. Виды объектов. Примеры различных видов объектов. Виды атрибутов объектов. Производные типы (обозначение, когда применяются).
3. Виды связей между объектами. Влияние связей между объектами на атрибуты. Описание производных классов на C#.
4. Описание жизненного цикла объекта с помощью диаграммы Мура. Основные составляющие диаграммы.
5. Описание событий и состояний на диаграмму Мура. Основные особенности.
6. Описание действий. Элементы таблицы переходов в состояния.
7. Жизненные циклы для подтипов. Анализ отказов.
8. Таймер. Примеры использования.
9. Конкурирующие связи. Мониторы. Пример.
10. Динамика систем. Модель взаимодействия объектов. Канал управления.
11. Правила относительности действий, правила использования событий. Примеры неправильного формирования действий.
12. Модели процессов данных. Основные элементы диаграммы. Пример.
13. Виды архивов и потоков данных. Виды потоков управления. Пример.
14. Типы процессов. Описание процессов.
15. Требования к тестам. Виды построения тестирующих множеств. Основы мутационного и стохастического тестирования. Основные этапы тестирования.
16. Принципы построения тестов на основе структурных и функциональных методов. Примеры.
17. Особенности построения тестовых примеров для объектно-ориентированных программ.
18. Тестирующие классы

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки:	02.04.02 – «Фундаментальная информатика и ИТ»
Магистерская программа:	Фундаментальная информатика и информационные технологии
Программа подготовки:	академическая магистратура
Семестр	2
Учебная дисциплина	Объектно-ориентированные технологии

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Особенности построения тестовых примеров для объектно-ориентированных программ.

2. Необходимо разработать информационную модель и модель событий и состояний следующей системы: программное обеспечение встроенного процессора холодильника.

Холодильник состоит из нескольких холодильных камер для хранения продуктов. В каждой холодильной камере имеется регулятор температуры, мотор, термометр, индикатор, таймер, датчик открытия двери камеры и устройство для подачи звуковых сигналов.

При помощи терморегулятора устанавливается максимально допустимая температура в данной камере. Мотор предназначен для поддержания низкой температуры. Термометр постоянно измеряет температуру внутри камеры, а индикатор температуры, расположенный на дверце, постоянно высвечивает ее значение. При повышении температуры выше предела, определяемого текущим положением регулятора, включается мотор. При снижении температуры ниже некоторого другого значения, связанного с первым, мотор отключается.

Доступ в камеру осуществляется через дверцу. Если дверь холодильной камеры открыта в течение слишком долгого времени, подается звуковой сигнал. Звуковой сигнал также подается в любых нештатных ситуациях (например, при поломке мотора).

3. Создать абстрактный базовый класс `Pair` с виртуальными арифметическими операциями (+, -, *, /). Создать производные классы `Money`, реализующие указанные операции для денег (* и / на обычное число) и `Complex`, реализующий операции с комплексными числами. Реализовать вывод на экран, методы получения и установки значений полей, а также необходимые конструкторы. Конструкторы и методы обязательно должны проверять параметры на допустимость, в случае неправильных данных – выводить сообщение об ошибке

Утверждено на заседании кафедры ПМ и ТСУ 31.01.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Д.В. Шевцов
А.-В. В. Мельник

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	30
3	10
Всего	50

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Этапы объектно-ориентированного анализа. Пример реализации этапов.
2. Виды объектов. Примеры различных видов объектов. Виды атрибутов объектов. Производные типы (обозначение, когда применяются).
3. Виды связей между объектами. Влияние связей между объектами на атрибуты. Описание производных классов на C#.
4. Описание жизненного цикла объекта с помощью диаграммы Мура. Основные составляющие диаграммы.
5. Описание событий и состояний на диаграмму Мура. Основные особенности.
6. Описание действий. Элементы таблицы переходов в состояния.
7. Жизненные циклы для подтипов. Анализ отказов.
8. Таймер. Примеры использования.
9. Конкурирующие связи. Мониторы. Пример.
10. Динамика систем. Модель взаимодействия объектов. Канал управления.
11. Правила относительности действий, правила использования событий. Примеры неправильного формирования действий.
12. Модели процессов данных. Основные элементы диаграммы. Пример.
13. Виды архивов и потоков данных. Виды потоков управления. Пример.
14. Типы процессов. Описание процессов.
15. Требования к тестам. Виды построения тестирующих множеств. Основы мутационного и стохастического тестирования. Основные этапы тестирования.
16. Принципы построения тестов на основе структурных и функциональных методов. Примеры.
17. Особенности построения тестовых примеров для объектно-ориентированных программ.
18. Тестирующие классы

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

<i>Направление подготовки:</i>	02.04.02 – «Фундаментальная информатика и ИТ»
<i>Магистерская программа:</i>	Фундаментальная информатика и информационные технологии академическая магистратура
<i>Программа подготовки:</i>	2
<i>Семестр</i>	2
<i>Учебная дисциплина</i>	Объектно-ориентированные технологии

БИЛЕТ №1

1. Реализация концепции объектно-ориентированного программирования.
2. Построить диаграмму объектов и отношения между объектами с указанием атрибутов для системы лифт в высотном здании
3. Разработать программу, которая реализует иерархию классов «Микроволновая электронная печь» и «Микроволновая электронно-механическая печь»

Утверждено на заседании кафедры ПМ и ТСУ _____ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Д.В. Шевцов
А.-В. В. Мельник

Количество баллов, получаемых на экзамене рассчитывается согласно формуле:

$$x = k + \frac{m-2}{3} \min\{50, 50 - k\},$$

где

$$k = \min\{n, 50\} + \max\{(n-50)/2, 0\}$$

n – кол-во баллов, набранных во время семестра,

m – оценка экзаменационной работы в пятибалльной системе, критерии выставления которой представлены в следующей таблице:

Оценка	Знания, умения, навыки и другие компетенции, которые должен продемонстрировать студент*
Отлично (5)	На вопросы даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо. Ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
Хорошо (4)	На вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера. Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения. Ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.
Удовлетворительно (3)	Ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными. Упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы. Студент в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов. Также оценка «удовлетворительно» ставится при верном ответе на один вопрос и неудовлетворительном ответе на другой.
Неудовлетворительно (2)	Ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов. Ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно.

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Не предусмотрено.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В течение семестра обучающийся может заработать баллы за следующие виды деятельности: индивидуальное задание (максимум 60 баллов), модульные контрольные работы по теории и практике (максимум 40 баллов), активность на занятиях (бонусные баллы).

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Количество баллов
	Текущий контроль	
1	Отчет о выполнении индивидуального задания №1	20
2	Отчет о выполнении индивидуального задания №2	30
Всего по текущему контролю		50
	Итоговый контроль	
1.	Модульный контроль	50
Всего по итоговому контролю		50
Всего за семестр:		100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Практический курс современных компьютерных технологий [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Сост.: Е.В. Авдюшина; ГОУ ВПО «Донецкий	0	+

	национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2016. - электронные данные (1 файл).		
2.	Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Сост.: Е.В. Авдюшина; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк: ДонНУ, 2016.- электронные данные (1 файл).	0	+
Дополнительная литература			
1.	Информационные системы и технологии управления: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Менеджмент" и "Экономика" / под ред. Г. А. Титоренко. - 3-е изд. - Москва: ЮНИТИ, 2010. - 591 с.	21	-
2.	Балдин, К. В. Информационные системы в экономике: Учеб. для студентов вузов по специальности 351400 "Прикл. информатика" (по обл.) и др. междисциплинар. специальностям / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - Москва: Дашков и К, 2010. - 394 с.	25	-
3.	"Информационные технологии и системы в области документоведения и архивоведения", Международная научно-практическая конференция (5; 2016; Донецк). Информационные технологии и системы в области документоведения и архивоведения [Электронный ресурс]: материалы V Международной научно-практической конференции / [редкол. В. Н. Андриенко (пред.) и др.]; Донецкий нац. ун-т; Луганский нац. ун-т; Южный федер. ун-т. - Донецк: [ДонНУ], 2016. - электронные данные	-	+

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Электронный каталог библиотеки Донецкого национального университета: <http://library.donnu-support.ru/catalog/scripts/wek2.exe/mb> (дата обращения: 04.01.2020).
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/> (дата обращения: 04.01.2020).
3. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/> (дата обращения: 04.01.2020).
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: www.bibloclub.ru (дата обращения: 04.01.2020).
5. Научная электронная библиотека (НЭБ): <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 04.01.2020).
6. БД российских журналов East View : <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 04.01.2020).

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Visual Studio (не позднее 2015 года), Microsoft Visio или аналог.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____