МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор ДОННТУ

_____ А.А. Каракозов
(подпись)

«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Программирование интерфейсов вычислительных систем
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Компьютерная инженерия, Системное программирование
(наименование профиля / магистерской программы /специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	7
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	5,0/180	5,0/180
Контактная работа (час.)	74	16
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Лабораторные работы (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	52	128
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	27	27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 54	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Программирование интерфейсов вычислительных систем» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и компьютерная техника», профили «Компьютерная инженерия», «Системное программирование» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:
доцент кафедры «Компьютерная инженерия»,
к.т.н., доцент _____ Николаенко Д.В.
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «21» марта 2023 года №8

Председатель _____ __Аноприенко А.Я
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «21» марта 2023 года №4

Председатель _____ __Аноприенко А.Я
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – изучение основополагающих принципов и способов разработки системных программ; освоение программирования: задач на языках C# и СИ++ под управлением Windows; приобретение навыков программирования ввода-вывода консоли и файлов на системном уровне и событийного программирования задач на базе графического проектов Windows; освоение способов программирования интерфейса пользователя с использованием функций WINAPI.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *знать* основные положения, теоретические основы и термины в области системного программирования, организацию графического проекта Windows, системный ввод-вывод;

- *владеть* средствами для построения графического интерфейса пользователя;

- *уметь* программировать, отлаживать и тестировать программы графического интерфейса пользователя на C# (Си++) с использованием функций WINAPI и разрабатывать сопровождающую документацию на программы, инсталлировать системные программы, самостоятельно осваивать новые подходы в программировании.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.

- способность проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса ПК-3.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к **вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза.**

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: программирование, системное программирование, конструирование компьютерных систем, объектно-ориентированное программирование, операционные системы.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом изучении дисциплины программирование интерфейсов вычислительных систем, а также при выполнении научно-исследовательской работы и написании бакалаврской работы, а также в дальнейшей инженерной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ п/п	Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практ. Семин.	Лабор.	СРС
1	*Введение. Понятие интерфейс. Графический и аппаратный интерфейсы*	4/8	2/0			2/8
2	*Среда разработки SharpDevelopment.*	9/10	2/0	3/0,5		4/8
3	*Основы работы с формами, Контейнеры в Windows Forms*	10/10	2/1		4/0,5	4/8
4	*Элементы управления. Button, TextBox, Label и LinkLabel, CheckBox, RadioButton, ListBox,ComboBox*	6/9	2/0			4/8
5	*Элементы управления. ImageList, ListView, TreeView, TrackBar*	14/9	2/0		8/0,5	4/8
6	*Работа с таймером. Класс Timer*	12/10	2/1	6/0,5		4/8
7	*Элементы управления. Calendar, ProgressBar, ToolStrip, MenuStrip, StatusBar*	6/9	2/0			4/9
8	*Спецификация интерфейса передачи данных Bell 202*	8/9	4/1			4/8
9	*Стандарт передачи данных RS232*	11/9	4/0		3/0,5	4/8
10	*Интерфейс передачи данных USB*	18/12	4/0	6/0,5		6/11
11	*Программирование портов на C#*	14/12	4/1		2/0,5	6/10
12	*Платформа Arduino. Программирование портов в Arduino*	14/11	4/0	2/0,5		6/10
Курсовая работа		27/27				
Контактная работа (дополнительная)		6/8				
Итого по видам занятий		126/144	34/4	17/2	17/2	52/128
Контроль		54/36				
Итого:		**180/180**	34/4	17/2	17/2	52/128

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	**Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции**
УК-2	Темы: 1,11,12
ПК-3	Темы: 2-10

3.2. Лекции

Тема 1. **ВВЕДЕНИЕ.**

Содержание темы 1: *Дисциплина «Программирование интерфейсов вычислительных систем». Задачи курса. Взаимосвязь с ранее изученными дисциплинами, областью профессиональной деятельности выпускника. Понятие об интерфейсах в вычислительных системах. Графический и аппаратный интерфейсы, истории развития и перспективах пользовательских и аппаратных интерфейсов. Классификация современных интерфейсов и основные требования, предъявляемые к ним.*

Литература к теме 1: [6, 8-10, 12]

Тема 2. **Среда разработки SharpDevelopment.**

Содержание темы 2: *Альтернативные среды разработки. Особенности альтернативных сред разработки, их преимущества и недостатки. Установка и настройка среды SharpDevelopment.*

Литература к теме 2: [5-7, 14, 16-18]

Тема 3. **Основы работы с формами, Контейнеры в Windows Forms.**

Содержание темы 3: *Объектно-ориентированные принципы построения оконных приложений. Событийная модель работы элементов управления. Контейнеры графических элементов управления и особенности работы с ними. Взаимодействие между формами одного приложения, передача параметров между формами. Создание непрямоугольных форм приложения.*

Литература к теме 3: [5-7, 13, 14, 16-18]

Тема 4. **Элементы управления Button,TextBox,Label и LinkLabel, CheckBox, RadioButton, ListBox,ComboBox.**

Содержание темы 4: *Особенности использования рассматриваемых элементов управления, их свойства, события, методы (при наличии). Динамическое добавление элементов на форму. Примеры использования, взаимосвязь с другими элементами управления.*

Литература к теме 4: [5-7, 13, 14, 16-18]

Тема 5. **Элементы управления. ImageList, ListView, TreeView, TrackBar.**

Содержание темы 5: *Особенности использования рассматриваемых элементов управления, их свойства, события, методы (при наличии). Динамическое добавление элементов на форму. Примеры использования, взаимосвязь с другими элементами управления.*

Литература к теме 5: [5-7, 13, 14, 16-18]

Тема 6. **Работа с таймером. Класс Timer**

Содержание темы 6: *Класс Timer в C#. Принципы работы таймера, особенности использования, примеры работы с таймером. Обработка*

событий таймера. Организация привязки элементов управления к событиям таймера.

Литература к теме 6: [3, 5-7, 14, 15-18]

Тема 7. **Элементы управленияCalendar, ProgressBar,ToolStrip, MenuStrip, StatusBar.** Особенности использования рассматриваемых элементов управления, их свойства, события, методы (при наличии). Динамическое добавление элементов на форму. Примеры использования, взаимосвязь с другими элементами управления.

Содержание темы 7:

Литература к теме 7: [5-7, 13, 14, 16-18]

Тема 8. **Спецификация интерфейса передачи данных Bell 202**

Содержание темы 8: Инновации интерфейса и его спецификация, тип модуляции, режимы работы, сервисные сигналы интерфейса. Аппаратная реализация Bell 202. Область применения интерфейса.

Литература к теме 8: [1, 2, 4, 11]

Тема 9. **Стандарт передачи данных RS232**

Содержание темы 9: Описание стандарта, область применения, характеристики сигналов RS-232, описание com-портов персонального компьютера, основные свойства COM портов, соединительные кабели, аппаратная реализация RS-232.

Литература к теме 9: [1, 2, 4, 11]

Тема 10. **Интерфейс передачи данных USB**

Содержание темы 10: Этапы эволюции последовательного порта ПК, спецификация USB, общие технические характеристики версий 1.1 – 3.0, физический уровень интерфейса.

Литература к теме 10: [1, 2, 4, 11]

Тема 11. **Программирование портов на C#**

Содержание темы 11: Пространство имён System.IO.Ports, классы для работы с портами, класс SerialPort (конструкторы, поля, методы, события, свойства).

Литература к теме 11: [3, 14, 15]

Тема 12. **Платформа Arduino. Программирование портов в Arduino**

Содержание темы 12: Программная часть Arduino. Среда разработки для Arduino, особенности программирования Arduino.

Литература к теме 12: [8]

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Практическая работа №1. Установка и настройка среды разработки.	3/0,5	[]
2	Практическая работа №2. Исследование класса Timer.	6/0	[]
3	Практическая работа №3. Исследование интерфейса передачи данных USB	6/0,5	[]
4	Практическая работа №4. Программирование портов в Arduino	2/1	[]
Итого:		17/2	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Лабораторная работа №1. Создание многооконного приложения	4/0,5	[]
2	Лабораторная работа №2. Разработка графического интерфейса с использованием стандартных элементов управления	8/0,5	[]
3	Лабораторная работа №3. Органзация передачи данных через COM порт	2/0,5	[]
4	Лабораторная работа №4. Работа с аппаратным интерфейсом USB средствами C#	3/0,5	[]
Итого:		17/2	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	26/64
2	Подготовка к лабораторным работам	26/64
3	Выполнение индивидуального задания	нет
4	Выполнение курсовой работы	нет
Итого:		52/128

3.6. Курсовая работа

Индивидуальное задание *не предусмотрено.*

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из двух полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Описать основные этапы процесса создания непрямоугольной формы
2. Как осуществляется взаимодействие между формами. Привести пример.
3. Что такое контейнеры WindowsForms. Для чего используются, привести пример.
4. Динамическое добавление элементов формы. Привести пример
5. Описать элемент управления GroupBox (основные его члены). Привести пример.
6. Описать элемент управления Panel (основные его члены). Привести пример.
7. Описать элемент управления FlowLayoutPanel (основные его члены). Привести пример.
8. Описать элемент управления TableLayoutPanel (основные его члены). Привести пример.
9. Описать элемент управления TabControl (основные его члены). Привести пример.
10. Описать элемент управления SplitContainer (основные его члены). Привести пример.
11. Описать элемент управления Button (основные его члены). Привести пример.

12. Описать элемент управления Label (основные его члены). Привести пример.
13. Описать элемент управления LinkLabel (основные его члены). Привести пример.
14. Описать элемент управления TextBox (основные его члены). Привести пример.
15. Описать элемент управления MaskedTextBox (основные его члены). Привести пример.
16. Описать элемент управления CheckBox (основные его члены). Привести пример.
17. Описать элемент управления RadioButton (основные его члены). Привести пример.
18. Описать элемент управления ListBox (основные его члены). Привести пример.
19. Описать элемент управления ComboBox (основные его члены). Привести пример.
20. Описать элемент управления Button (основные его члены). Привести пример.
21. Описать элемент управления Label (основные его члены). Привести пример.
22. Описать элемент управления LinkLabel (основные его члены). Привести пример.
23. Описать элемент управления TextBox (основные его члены). Привести пример.
24. Описать элемент управления MaskedTextBox (основные его члены). Привести пример.
25. Описать элемент управления CheckBox (основные его члены). Привести пример.
26. Описать элемент управления RadioButton (основные его члены). Привести пример.
27. Описать элемент управления ListBox (основные его члены). Привести пример.
28. Описать элемент управления ComboBox (основные его члены). Привести пример.
29. Описать элемент управления Button (основные его члены). Привести пример.
30. Описать элемент управления Label (основные его члены). Привести пример.
31. Описать элемент управления LinkLabel (основные его члены). Привести пример.
32. Описать элемент управления TextBox (основные его члены). Привести пример.

33. Описать элемент управления MaskedTextBox (основные его члены). Привести пример.
34. Описать элемент управления CheckBox (основные его члены). Привести пример.
35. Описать элемент управления RadioButton (основные его члены). Привести пример.
36. Описать элемент управления ListBox (основные его члены). Привести пример.
37. Описать элемент управления ComboBox (основные его члены). Привести пример.
38. Что такое интерфейс Bell 202. Его предназначение, история появления.
39. Опишите интерфейс Bell 202.
40. Какие типы модуляции предусмотрены в интерфейсе Bell 202
41. Какие режимы работы предусмотрены в интерфейсе Bell 202
42. Дайте определение понятию коллизия
43. Что является физической средой для интерфейса Bell202
44. Приведите функциональную и принципиальную схемы модема Bell202
45. Опишите применение интерфейса Bell 202 в телефонных сетях
46. Опишите применение интерфейса Bell 202 в HART сетях
47. Опишите применение интерфейса Bell 202 в радиосвязи
48. Что такое интерфейс RS-232
49. Опишите стандарт интерфейса RS-232
50. Приведите международные и национальные стандарты, основанные на RS-232
51. Какова область применения RS-232
52. Опишите характеристики сигналов RS-232
53. Приведите эквивалентную электрическую схему RS-232C
54. На чем реализована работа коммуникационных портов
55. Приведите основные свойства COM портов
56. Что такое сервисные сигналы стандарта RS-232
57. Каковы технические характеристики COM портов
58. Опишите назначение сигналов COM порта по стандарту RS-232C.
59. Каков порядок выставления сервисных сигналов при обмене через модем
60. Опишите контрольные биты (Parity Control Bit) в RS-232
61. Приведите основные этапы эволюции последовательного порта ПК
62. Что такое USB (Universal Serial Bus)
63. В чем особенности и отличия USB от других портов
64. Что включает и для чего предназначено пространство имён System.IO.Ports
65. Назначение класса SerialPort

66.Перечислите основные члены класса SerialPort

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль: Системное программирование, Компьютерная инженерия.
Семестр: 5
Учебная дисциплина: Программирование интерфейсов вычислительных систем

БИЛЕТ № 1

1. Описать элемент управления MaskedTextBox (основные его члены). Привести пример
2. Что такое контейнеры WindowsForms. Для чего используются, привести пример.
3. Каков порядок выставления сервисных сигналов при обмене через модем
4. Реализовать программу, позволяющую при помощи класса SerialPort, двум пользователям общаться с двух отдельных компьютеров, Соединённых нуль-модемным кабелем

Утверждено на заседании кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол № __ от __.__.20__ г.

Зав. кафедрой Аноприенко А.Я. Экзаменатор Николаенко Д.В.

КРИТЕРИИ
оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Программирование интерфейсов вычислительных систем» для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и компьютерная техника» (профиль – Системное программирование, Компьютерная инженерия)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 4 вопроса, включающий теоретические положения и практические навыки в виде разработки программы. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей блок-схемой работы алгоритма программы.

Вопросы охватывают теоретическую часть курса, а также требуют демонстрации практических навыков, полученных студентом в ходе лабораторных работ.

Правильный ответ на вопрос оценивается в 25 баллов. Если ответ не снабжен достаточной иллюстративностью снимается 20 баллов. За ошибки в коде программы снимается 20 баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS.

Утверждено на заседании кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол № ___ от __.___.20___ г.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины **«Программирование интерфейсов вычислительных систем»** производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполненных лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение курсового проекта, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт по лабораторным и практическим работам	8	Задание выполнено правильно, полученные результаты обоснованы, приведен анализ полученного результата
	4	Задание выполнено в целом правильно, полученные результаты не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по лабораторным и практическим работам (максимально возможное)	**48**	Из расчёта проведения семи лабораторных работ. Оценивается результаты каждой лабораторной работы.
ИТОГО	**48**	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 4 вопроса, включающих теоретические и практические задания. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета	Вопрос 1	10
	Вопрос 2	10
	Вопрос 3	10

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на практический вопрос экзаменационного билета	Вопрос 4	20
ИТОГО		**50**

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на теоретические вопросы экзаменационного билета	Вопрос 1	10
	Вопрос 2	10
	Вопрос 3	10
Ответ на практический вопрос экзаменационного билета	Вопрос 4	20
ИТОГО		**50**

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100**.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88002.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Боровский, А. С. Программирование микроконтроллера Arduino в информационно-управляющих системах : учебное пособие / А. С. Боровский, М. Ю. Шрейдер. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1853-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78913.html (дата обращения: 23.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84121.html (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89403.html (дата обращения: 19.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102029.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т.I : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-907100-09-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94532.html (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т.II : учебник / С. В.

Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 378 с. — ISBN 978-5-907100-18-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94533.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологдина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4497-0890-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102000.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы. Функционально-структурная организация вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-906846-93-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78550.html (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

10. Шерстнева, О. Г. Интерфейсы и протоколы цифровых систем коммутации : учебное пособие / О. Г. Шерстнева, А. А. Шерстнева. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 149 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84067.html (дата обращения: 25.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-0541-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94844.html (дата обращения: 23.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / С. Лошаков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 419 с. — ISBN 978-5-4497-0555-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94858.html (дата обращения: 19.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Компаниец, В. С. Проектирование и юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов : учебное пособие / В. С. Компаниец, А. Е. Лызь. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-3637-5. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115528.html (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

14. Разработка приложений на C# в среде Visual Studio : учебное пособие / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. Ф. Барабанов, О. Б. Кремер. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-7731-0776-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93286.html (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-9227-0713-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74339.html (дата обращения: 22.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

16. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Компьютерная инженерия; сост.: Д. В. Николаенко. – Донецк: ДОННТУ, 2021.

17. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Компьютерная инженерия; сост.: Д. В. Николаенко. – Донецк: ДОННТУ, 2021.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДонНТУ – http://donntu.org/library

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Лекционная аудитория 4.35, учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

7.2 Лабораторные занятия:

Учебная аудитория №4.016 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows 7 Ultimate 64-bit SP1, AMD A4-6300, 3.7 GHz, 4,00ГБ. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2.

7.3 Практические занятия:

Учебная аудитория №4.016 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows 7 Ultimate 64-bit SP1, AMD A4-6300, 3.7 GHz, 4,00ГБ. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2.

7.4 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).