ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

_____ А.А. Каракозов

«30» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.15 Системное программное обеспечение

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

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

Направленность (Профиль): Системное программирование
(наименование профиля магистерской программы / специализации)

Программа: Бакалавриат

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

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	6
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3/108
Контактная работа (час.)	57
Лекции (час.)	17
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	17
Самостоятельная работа (час.), в том числе	33
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Системное программное обеспечение» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль - «Системное программирование») для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:
доцент кафедры компьютерная инженерия, к.т.н., доцент _____ Чередникова О.Ю.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».
Протокол от 21 марта 2023 года №8

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** 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 «Компьютерная инженерия».
Протокол от __ _____ 20__ года № __
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы организации операционной системы Windows, использования и разработки системного программного обеспечения для администрирования компьютерной системы.

Целью дисциплины является: обеспечить будущего бакалавра знаниями принципов организации ОС Windows, использования и разработки системного программного обеспечения для администрирования компьютерной системы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие *компетенции*:

– способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (**ПК-2**);

– способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий) (**ПК-4**);

– способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации (**ПК-6**);

– способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (**ПК-7**).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

− архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;
− основные стандарты оформления технической и эксплуатационной документации;
− общие требования к структуре разделов технического документа;
− основы системного администрирования, в том числе с помощью технологии WMI;
− программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности;
− системы адресации памяти операционной системы;
− принципы управления ресурсами в операционной системе Windows;
− основы конфигурационного управления операционной системой Windows;
− разнообразные элементы управления Windows для программирования интерфейса приложения пользователя;

уметь:

– разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию автоматизированной системы;
− устанавливать и настраивать прикладное ПО;
− разрабатывать технологии обмена данными между процессами;
− применять языки программирования, определенные в техническом задании для написания программного кода;
− анализировать входные данные приложений;

− программировать, отлаживать и тестировать программы графического интерфейса пользователя;
− инсталлировать системные программы для просмотра информации на диске;
− самостоятельно осваивать новые подходы в программировании;

владеть:

− стандартами оформления технических заданий;
− основными стандартами оформления технической и эксплуатационной документации;
− навыками установки и настройки прикладного ПО;
− методами и средствами разработки системных утилит, интерфейсов и форматов обмена данными между процессами;
− навыками выбора методов разработки требований к системе, типов и атрибутов требований к системе, назначения и распределения ресурсов;
− навыками разрабатывать пользовательский интерфейс на основе стандартных элементов; разрабатывать многопоточные приложения;
− навыками пользоваться системным ПО и утилитами ОС для управления характеристик частей компьютерной системы, в том числе с использованием технологии WMI.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении дисциплин «Программирование», «Системное программирование», «Операционные системы».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин «Программирование в среде ОС Windows», «Защита информации в компьютерных системах», научно-исследовательской работе студента.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СР
Тема 1. Архитектура ОС Windows	4	3	0	0	1
Тема 2. Реестр Windows	5	2	0	2	1
Тема 3. Процессы. Межпроцессное взаимодействие	9	4	0	4	1
Тема 4. Потоки. Синхронизация потоков	9	4	0	4	1
Тема 5. WMI	24	2	17	4	1
Тема 6. Режимы работы процессора	6	2	0	3	1
Контактная работа (дополнительная)	6				
Курсовая работа	27				27
Итого по видам занятий	90	17	17	17	33
Контроль	18				
Итого:	**108**				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-2	Темы 1-6
ПК-4	Темы 1-6
ПК- 6	Темы 1-6
ПК -7	Темы 1-6

3.2. Лекции

Тема 1. ***Архитектура ОС Windows***

Содержание темы 1:

Архитектура ОС Windows. История разработки Windows NT. Особенности ядра. Синтез специальных модулей, реализующих функции ядра ОС, для обеспечения функций подсистем АСУТП и АСУП. Процессы, работающие в режиме пользователя и режиме ядра.

Литература [1, 3, 6, 8]

Тема 2. *Реестр Windows*

Содержание темы 2:

Назначение и структура реестра Windows. Возможности просмотра и редактирования реестра.

Литература [1, 7]

Тема 3. Процессы. Межпроцессное взаимодействие

Содержание темы 3:

Особенности процесса в Windows. Состояние процессов. Контекст процесса. Создание и завершение процесса. Взаимодействие процессов.

Литература [1, 2, 3, 6, 5, 8]

Тема 4. Потоки. Синхронизация потоков

Контекст потока. Особенности разработки многопоточных приложений. Создание и завершение потока. Маска родства потока. Уровень приоритета потока. Синхронизация потоков. Волокна.

Литература [1, 2, 3, 4, 6, 5, 8]

Тема 5. *WMI*

Содержание темы 4:

Технология WBEM управления предприятием и реализованная на ее основе технология управления компьютерными системами - WMI. Архитектура WMI. Типы классов репозитория WMI. Свойства, методы и квалификаторы классов. Утилиты для работы с WMI на ОС семейства Windows. Язык запросов WQL. Сервер сценариев WSH. Подключение к WMI в сценариях WSH. Работа с объектами WMI в сценариях WSH. События в WMI.

Литература к теме 4: [1]

Тема 6. *Режимы работы процессора*

Содержание темы 5:

Адресация памяти в защищённом режиме. Таблицы дескрипторов. Переключение между реальным и защищенным режимами.

Литература к теме 5: [1]

3.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Системный Реестр WINDOWS NT	2	1, 7
2	Процессы. Межпроцессное взаимодействие	4	1, 2, 3, 6, 5, 8, 9
3	Разработка многопоточного приложения. Синхронизация потоков.	5	1, 2, 3, 4, 6, 5, 8, 9
4	Определение характеристик компьютера с помощью технологии WMI	4	1, 9
5	Исследование защищенного режима CPU	2	1, 9
Итого:		17	

3.4. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
1	Назначение и архитектура WMI	2	1, 11
2	Работа с WMI в приложении на языке C#	4	1, 11
3	Сбор сведений о событиях операционной системы с помощью WMI	3	1, 11
4	Разработка интерфейса приложения, реагирующего на события операционной системы	2	1, 11
5	Работа с базой данных	2	1, 11
6	Формирование документов Microsoft Office средствами языка C#	2	11
7	Правила оформления технической документации	2	11
Итого:		17	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	6
2	Подготовка к практическим занятиям	-
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	27
6	Выполнение индивидуального задания	-
Итого:		33

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Программой дисциплины предусмотрено выполнение студентами курсовой работы. Тема работы – Сбор сведений о событиях операционной системы [11].

Индивидуальное задание учебным планом 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 трех 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, но 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

Экзамен проводится в виде тестирования. Имеется электронная база из 100 вопросов в соответствии с программой дисциплины. Тест содержит 25 вопросов. Для каждого вопроса приводятся несколько вариантов ответа, один из которых является правильными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла (итого, максимальное количество баллов экзамена – 50).

Перечень тем по каждому вопросу теста:

1. Характеристика ОС Windows. Семейства ОС Windows.

2. Компоненты ОС Windows, работающие в пользовательском режиме и режиме ядра.
3. Разделы реестра ОС Windows.
4. Устройство реестра, как в него можно вносить изменения
5. Классы приоритетов процессов ОС Windows.
6. Состояния процесса. Блок процесса EPROCESS.
7. Маска родства процесса и системы
8. Способы взаимодействия процессов
9. Запуск одного процесса из другого10.Структура потока KTHREAD
11.Поток как объект ОС
12. Контекст потока
13. Достоинства и недостатки многопоточности14.Запуска потока с параметром
15.Приоритет потока, маска родства потока, основной и фоновый потоки
16.Планирование потоков
17.Способы синхронизации потоков 18.Классы языка C#для работы с WMI
19.Архитектура WMI
20. Репозиторий WMI, состав класса WMI
21. Работа с WMI в сценариях, параметры безопасности при подключении к WMI
22. Режимы работы процессора
23. Адресация в реальном и защищенном режимах
24.Переход из реального режима в защищенный и наоборот
25.Структура селектора и дескриптора. GDT.

Вид экзаменационного листа:

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика вычислительная техника»
(код, название)

Профиль: «Системное программирование»
(название)

Семестр: 6

Учебная дисциплина: Системное программное обеспечение

Каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальная сумма баллов теста – 50 баллов

БИЛЕТ №_1____

1. Что не является различием клиентских и серверных ОС Windows?
A) число поддерживаемых CPU **B)** количество одновременных сетевых соединений
C) скорость обработки запросов **D)** объем поддерживаемой физической памяти
2. Какая составная часть Windows работает в режиме ядра?
A) подсистема поддержки окон и графики **B)** процессы поддержки системы служб
C) процесс **D)** подсистемы окружения
3. Какого раздела нет в реестре Windows?
A) HKEY_USERS **B)**HKEY_CURRENT_USER
C) HKEY_LOCAL_MACHINE **D)** HKEY_ CURRENT_MACHINE
….

Утверждено на заседании кафедры Компьютерная инженерия
(наименование кафедры полностью)

Протокол № от 20 г.

Зав. кафедрой Аноприенко А.Я.
(подпись)

Экзаменатор Чередникова О.Ю.
(подпись)

4.3 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполнения 5 лабораторных работ и проведения контрольного опроса. Выполнение и защита лабораторных работ,

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

Вид нагрузки	*Максимальные Баллы*	*Форма контроля*
1 лабораторная работа	5	Демонстрация лабораторной работы, ответы на вопросы по теме работы
2 лабораторная работа	5	
3 лабораторная работа	5	
4 лабораторная работа	10	
5 лабораторная работа	5	
Контрольный опрос	15	
Посещение и активность на занятии	5	
Итого	*50*	

Критерии оценивания лабораторных работ

Оценивание 1,2,3,5 лабораторных работ студентов очной формы обучения проводится по пятибалльной шкале.

Оценка «5» выставляется, если студент вовремя сдал лабораторную работу, выполнил все требования к ней и смог ответить на все вопросы при защите лабораторной работы.

Оценка «4» выставляется при условии несоблюдения некоторых требований к лабораторной работе, не критичных для усвоения темы лабораторной работы, или при защите лабораторной работы студент не смог ответить на все вопросы, связанные с темой лабораторной работы. Однако ответы студента не дают предпосылок усомниться в самостоятельностивыполнения задания.

Оценка «3» выставляется в том случае, когда ответы студента говорят о несамостоятельности выполнения задания и не четком понимании теории, связанной с темой лабораторной работы.

Если студент не может объяснить выполненные задания, работа считается не засчитанной и студенту выдается новый вариант задания.

Лабораторная работа №4 предполагает проявление студентом самостоятельности и творческой активности, поэтому оценивается по 10-тибальной шкале. Она является необязательной для допуска к экзамену.

Посещение и активность на занятиях

Посещение и активность на занятиях оценивается по 5-ти бальной шкале.

Оценка «5» ставится при активной работе студента на лабораторных занятиях и пропуске не более 2 занятий за семестр.

Оценка «4» ставиться при активной работе студента на лабораторных занятиях и пропуске от 3 до 6 занятий за семестр.

Оценка «3» ставиться при активной работе студента на лабораторных занятиях и пропуске до 10 занятий за семестр или если студент не проявляет активности по теме лабораторного занятия.

Пропуски по болезни не учитываются при подсчете пропусков занятий.

Проведение контрольного опроса

Контрольный опрос для студентов очной формы обучения проводится на9-ой неделе семестра и содержит вопросы по темам «Организация ОС Windows», «Реестр Windows», «Процессы», «Потоки».

Опрос проводится в виде тестирования. Тест содержит 15 вопросов. Для каждого вопроса приводятся несколько вариантов ответа, один из которых является правильными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл (итого, максимальное количество баллов экзамена – 15).

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная, в виде тестирования. Максимальная оценка за экзамен – 50 баллов.

Итоговая оценка для студентов очной формы обучения рассчитывается суммированием баллов текущей успеваемости (50 баллов) и итогового контроля (50 баллов).

Максимально возможное количество баллов – 100.

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

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.

4. 4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

Например, по лабораторной работе №3 на тему: «*Процессы. Межпроцессное взаимодействие*» студенту очной формы обучения могут быть заданы такие вопросы:

1. Объяснить по коду как передаются параметры через командную строку из одного процесса в другой.
2. Объяснить как передается массив из одного процесса в другой.
3. Что представляет собой процесс как объект ОС?

4.5 Курсовое проектирование

Критерии оценивания курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 100-бальной шкале.

90-100 баллов ставится, если выполнены все требования курсовой работы, нет замечаний (или они незначительные) по оформлению работы и на защите получены оперативные ответы на все вопросы.

75-89 баллов ставится если не выполнены неключевые требования к курсовой работе (например, нет форматирования таблиц в документах Office) или на защите для ответа на некоторые вопросы студент обращался к дополнительным источникам знаний (конспект лекций, методические указания,интернет…)

60-74 баллов ставится если студент не использовал базу данных для хранения информации или не выполнил часть задания или для ответа на большую часть вопросов студент обращался к дополнительным источникам знаний (конспект лекций, методические указания, интернет…)

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Чередникова О.Ю. Конспект лекций по дисциплине "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / О.Ю. Чередникова ; ГОУ ВПО "ДонНТУ". - 3 Мб. - Донецк : ДонНТУ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/cd3768.pdf

2. Гунько, А. В. Программирование (в среде Windows) : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 155 c. — ISBN 978-5-7782-3890-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99209.html

3. Коньков, К. А. Основы операционных систем. Устройство и функционирование ОС Windows : учебное пособие / К. А. Коньков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 207 c. — ISBN 978-5-4497-0703-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97565.html

4. Марченко, А. Л. Основы программирования на C# 2.0 : учебное пособие / А. Л. Марченко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 551 c. — ISBN 978-5-4497-0680-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97566.html

5. Таненбаум Э. Современные операционные системы [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Х. Бос ; пер. с англ.: А. Леонтьева и др.. - 14 Мб. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/17/cd6191.pdf

II Дополнительная литература

6. Столлингс В. Операционные системы: внутренняя структура и принципы проектирования [Электронный ресурс] / В. Столлингс ; пер. с англ.: И. В. Берштейна, И. В. Красикова. - 43 Мб. - Москва : Диалектика, 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/cd10199.pdf

7. Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# : учебное пособие / Ч. А. Кариев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 978 c. — ISBN 978-5-4497-0909-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102057.html

8. Котельников, Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows : учебное пособие / Е. В. Котельников. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 260 с. — ISBN 978-5-4497-0315-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89432.html

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

9. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системное программное обеспечение» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ» , каф. компьютерной инженерии ; сост. Чередникова О.Ю.– Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m7708.pdf
10. Методические указания для самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Системное программное обеспечение» [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / ГОУВПО «ДОННТУ» , каф. компьютерной инженерии ; сост. Чередникова О.Ю.– Электрон. дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m7903.pdf
11. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Системное программное обеспечение» [Электронный ресурс] : для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост. О.Ю. Чередникова. - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m7705.pdf
12. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост. О. Ю. Чередникова. - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m7902.pdf

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

Электронно-библиотечная система - http://www.iprbookshop.ru/

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

- Учебная аудитория 4.035 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 EPSON, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты); стенды УМ-11, УМ-12; УМ-13; микропроцессорный стенд МТ-1804.

Лабораторные работы:

Учебная аудитория №4.037 учебный корпус 4, для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, столы компьютерные, стулья ученические и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет»- 7 ПК Celeron G540 - 2,5GHz, RAM 2Gb, HDD-500GB; программное обеспечение: ОС Windows 7, UBUNTU (бесплатная версия 18.04); моделирующая среда Mikro-CAP-12 (бесплатная версия); Proteus-8 (бесплатная версия); Keil uVision5 (бесплатная версия); OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), Visual Studio 2017 Community (бесплатная версия).

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.