

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



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

» 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Дискретная математика

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»
(код и наименование направления / специальности)
Направленность (профиль): «Техническая кибернетика и информатика»
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	очная	очно- заочная	заочная
Семестр(ы)	2	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144	4/144
Контактная работа (час.), в том числе:	55	14	10
лекции (час.)	34	4	2
лабораторные работы (час.)	17	4	2
практические (семинарские) занятия (час.)			
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	35	112	116
курсовой проект (работа) (семестр/час.)			
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 54	экзамен, 18	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль подготовки «Техническая кибернетика и информатика») для 2023 года приёма по очной, заочной и очно-заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Автоматика

и телекоммуникации», к.т.н., доцент

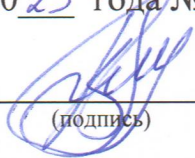

(подпись)

Волуева О.С.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «29» 03 20 23 года № 4

Заведующий кафедрой


(подпись)

Турупалов В.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

Протокол от «29» 03 20 23 года № 4

Председатель


(подпись)

Суков С.Ф.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации».

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дискретная математика» направлена на изучение свойств абстрактных дискретных объектов, имеющих конечный характер – математических моделей объектов, процессов, зависимостей.

Цель дисциплины – освоение аппарата дискретной математики, используемого в современных технических системах, в том числе системах автоматического управления.

Задачи дисциплины – изучение основных фундаментальных понятий и методов дискретной математики; обеспечение математическим аппаратом естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин; формирование навыков использования методов дискретной математики для решения прикладных и научных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия элементарной теории множеств и бинарных отношений на множестве, основные понятия и результаты функций алгебры логики (теории булевых функций), теории графов, теории конечных автоматов, основные способы математической обработки дискретных данных;

уметь: применять методы дискретной математики; строить таблицы истинности для формул логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа; выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; синтезировать конечные автоматы с памятью;

владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности на основе методов дискретной математики.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления (ПК-6);

- способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-7).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел

при освоении предшествующих дисциплин: «Высшая математика», «Информатика».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин: «Электроника», «Вычислительные машины, системы и сети», «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления», «Программирование в технических системах»; прохождении государственной итоговой аттестации – выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов*				
	(очная/очно-заочная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (семина.)	СРС
Тема 1. Алгебра высказываний	18/26/24	8/2/1	4/2/1	0	6/22/22
Тема 2. Булевы функции	16/26/24	6/1/1	4/1/1	0	6/22/22
Тема 3. Синтез логических схем	12/22/20	4/1/0	2/1/0	0	6/18/20
Тема 4. Теория множеств	15/18/20	6/0/0	3/0/0	0	6/18/20
Тема 5. Теория графов	9/12/12	6/0/0	0/0/0	0	5/12/12
Тема 6. Теория автоматов	16/20/20	6/0/0	4/0/0	0	6/20/20
Контактная работа (дополнительная)	4/6/6				
Курсовая работа (проект)	0				0
Итого по видам занятий	90/126/126	34/4/2	17/4/2	0	35/112/116
Контроль	54/18/18				
ИТОГО:	144				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
УК-1	Темы 1, 2, 4
ПК-6	Тема 3, 4, 5, 6
ПК-7	Темы 1, 4, 5

3.2. Лекции

Тема 1. Алгебра высказываний.

Содержание темы 1: Высказывания и логические операции над высказываниями. Зависимость между операциями. Формулы алгебры высказываний. Двойственность в алгебре высказываний, принцип двойственности, закон двойственности. Нормальные формы. СДНФ, СКНФ.

Критерий тождественной истинности и тождественной ложности.

Литература к теме 1: [\[1\]](#)

Тема 2. Булевы функции.

Содержание темы 2: Двухзначные однородные функции (Булевы функции). Функциональная полнота. Методы доказательства в логике Буля. Геометрическое представление. Минимизация булевых функций. Постановка задачи минимизации в классе дизъюнктивно нормальных форм функции. Многомерный куб (комплекс кубов), карты Карно, метод таблиц Квайна и Мак-Класки, метод сочетания индексов.

Литература к теме 2: [\[1, 2, 6\]](#)

Тема 3 Синтез логических схем.

Содержание темы 3: Логические элементы. Реализация логических схем в различных базисах. Синтез логических схем с одним выходом. Синтез логических схем с несколькими выходами. Примеры синтеза некоторых устройств.

Литература к теме 3: [\[1, 2, 7\]](#)

Тема 4. Теория множеств.

Содержание темы 4: Понятие множества, операции над множествами, диаграммы Венна, отношения. Частично упорядоченные множества. Отношения эквивалентности.

Литература к теме 4: [\[1, 6\]](#)

Тема 5. Теория графов.

Содержание темы 5: Определение графа. Неориентированные графы. Ориентированные графы.

Литература к теме 5: [\[1, 3, 4\]](#)

Тема 6. Теория автоматов.

Содержание темы 6: Основные определения. Состояния. Типы конечных автоматов (КА). Представление КА. Анализ КА. Синтез КА. Примеры КА. Пример конструирования простого автомата с памятью.

Литература к теме 6: [\[2, 5, 7\]](#)

3.3 Практические (семинарские) занятия

В учебном плане не запланировано.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/очн- заочн/ заочн.	Лите- ратура
1	Алгебра высказываний	4/2/1	[1, 7, 9]
2	Булевы функции, методы минимизации булевых функций	4/1/1	[1, 2, 6, 7, 9]
3	Синтез логических схем	2/1/0	[1, 2, 7, 9]

4	Теория множеств	3/0/0	[1, 6, 7, 9]
5	Теория автоматов	0/0/0	[2, 5, 7, 9]
Итого:		17/4/2	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/очн- заочн/ заочн.
1	Изучение лекционного материала	18/52/54
2	Подготовка к практическим занятиям	0
3	Подготовка к лабораторным работам	17/51/53
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение курсовой работы	0
6	Выполнение индивидуального задания	0/9/9
ИТОГО:		35/112/116

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Для очно-заочной формы обучения в рамках освоения дисциплины предусмотрено выполнение студентами контрольной работы (в виде индивидуального задания).

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 7 страниц формата А4 (210×297 мм).

Задание на контрольную работу выдается индивидуально преподавателем.

Тематика контрольной работы связана с исследованиями методов минимизации Карт Карно и таблиц Квайна для функций алгебры логики, преобразование полученной минимальной формы к различным базисам, а также построения схем на логических элементах, и представлена в [8]. Целью индивидуальной работы является закрепление навыков и отработка алгоритмов минимизации и построения логических схем.

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, 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 скорости 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

Экзаменационный билет включает в себя решение трех задач.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 27.03.04 «Управление в технических системах»

Профиль: «Техническая кибернетика и информатика»

Семестр: 2

Учебная дисциплина: Дискретная математика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

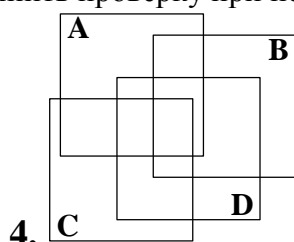
1. Применяя равносильные преобразования, доказать тождественную истинность формулы: $(x \rightarrow (y \rightarrow z)) \rightarrow (xy \rightarrow z)$.

2. Для функции алгебры логики $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$, заданной ТИ номерами минтермов: 0, 2, 4, 6, 7, 10, 12, 14, 15:

- с помощью карт Карно выполнить минимизацию;

- построить логическую схему в базисе {не-или}.

3. С помощью графической интерпретации изобразить множество F , если F образовано множествами A , B , C и D : $F = ((A \setminus B) \cap (A \setminus C)) \oplus ((B \setminus C) \cup (B \setminus D))$. Выполнить проверку при помощи таблицы истинности.



Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и телекоммуникаций

Протокол

Зав. кафедрой

проф. Турупалов В.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор

доц. Волуева О.С.

(подпись)

(Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ; студента очно-заочной, заочной формы обучения – по результатам выполнения индивидуального задания (контрольной работы).

Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием получения зачета.

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 лабораторной работе	10	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы, приведен анализ полученного результата
	8	Задание выполнено в целом правильно,

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
		проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по лабораторным работам (максимально возможное)	40	Из расчёта 4 лабораторных работ, оценивается каждая работа.
ИТОГО:	40	Максимально возможное
Для студентов очно-заочной и заочной форм обучения		
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	40	Задание выполнено правильно, все решения обоснованы, приведен анализ полученных результатов
	30	Задание выполнено в целом правильно, решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
ИТОГО:	40	Максимально возможное

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

Максимальное количество 60 баллов за задачи 1-3 экзаменационного билета (20 баллов за каждое из заданий) студент получает в том случае, если задачи полностью решены с обоснованием решения. Если задачи решены не полностью, с недостаточным обоснованием принятых решений и/или приведенных математических выкладок, студенту засчитывается количество баллов, от 10 до 20 за каждое задание. При отсутствии правильного решения задачи студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на задания экзаменационного билета	задание 1	20
	задание 2	20
	задание 3	20
ИТОГО:		60

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего и промежуточного контроля. **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	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных работах

На примере темы «Теория множеств»:

1. Что понимается под множеством?
2. Какие способы задания множеств вы можете назвать?
3. Приведите примеры конечного и бесконечного множества.
4. Дайте определение понятию «множество степень».
5. Что такое диаграмма Эйлера-Венна?
6. Перечислите основные операции над множествами.
7. Что такое «универсальное множество»?

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Основная литература:

1. Хаггарт Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Р. Хаггарт ; пер. с англ. под ред.: С.А. Кулешова и др.. - 4 Мб. - Москва : Техносфера, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader – <http://ed.donntu.org/books/20/cd9759.pdf> - Загл. с экрана.

2. Бережной, В. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Бережной, А. В. Шапошников. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 199 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/69380.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Полякова, О. Р. Элементы теории графов и комбинаторики [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Р. Полякова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 84 с. // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74358.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

II Дополнительная литература:

4. Окулов С.М. Дискретная математика [Электронный ресурс] : теория и практика решения задач по информатике : учебное пособие / С.М. Окулов. - 12 Мб. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа - <http://ed.donntu.org/books/19/cd9086.pdf>. – Загл. с экрана

5. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 220100 «Системный анализ и управление», 230400 «Информационные системы и технологии» / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, Ю.В. Кулаков и др. ; ФГБОУ ВПО "Тамбов. гос. техн. ун-т". - 1 Мб. - Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - Режим доступа - <http://ed.donntu.org/books/20/cd9764.pdf> – Загл. с экрана

6. Новиков Ф.А. Дискретная математика [Электронный ресурс] : [учебник для вузов] / Ф.А. Новиков ; науч. ред. Н.Ю. Нецветаев. - 2 Мб. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. - Режим доступа - <http://library.donntu.org/ebs.php?b=2543&f=%C2%EE%EB%F3%E5%E2%E0&a=%CD%EE%E2%E8%EA%EE%E2+%D4.%C0.+&t=%C4%E8%F1%EA%F0%E5%F2%ED%E0%FF+%EC%E0%F2%E5%EC%E0%F2%E8%EA%E0+&k=>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы дискретной математики» : для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: Н.В.Жукова, О. С. Волуева. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титула экрана

8. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Основы дискретной математики» : для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» очно-заочной и заочной форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: Н. В. Жукова, О. С. Волуева. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титула экрана

9. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Основы дискретной математики» : для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» очно-заочной и заочной форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф.

автоматики и телекоммуникаций ; сост.: Н. В. Жукова, О. С. Волуева. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титула экрана.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Лекционная аудитория № 8.806, учебный корпус 8, для проведения лекционных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля (мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (Солярис); проекционный моторизированный экран Sopot «Electricprof»; колонки Gemix 2,0 дер/пластик. Специализированная мебель: столы, доска стеклянная из трех полотен. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0)).

7.2 Лабораторные работы:

Учебная аудитория №8.416, учебный корпус 8, для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть (iPE2140-1.6Ghz; Intel Celeron 430/2.6 Ghz; P-III 550; P IV-2.6 GHz; Солярис). Лабораторное оборудование: switch CATALYST 2900; стенд IP-телефонии; осциллограф дуолучевой универсальный C1-74; hub 16p; секция системы КАМАК. Специализированная мебель: столы; доска. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия); Cisco Packet Tracer Student edition (академическая лицензия)).

7.3 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, 8 (аудитория №8.001) (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. Системное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7 (академическая лицензия, OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0), Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (общественная лицензия GNU).