

**План семинарских занятий
по курсу «Дополнительные главы дискретной математики и кибернетики»
(осенний семестр 2020-2021 уч. Года)**

**Части 1-2 «Дискретная математика»
Лектор — Селезнева Светлана Николаевна**

Часть 1. Дискретная математика. Конечные автоматы.

Раздел 1.1. Конечные автоматы без выхода.

Семинар 1 (03.09.21 г.). Автоматы без выхода. Автоматные множества.
Правоинвариантная эквивалентность.

[1] занятие 1

Семинар 2 (10.09.21 г.). Операции над автоматными множествами.
Детерминизация автомата без выхода.

[1] занятие 2

Семинар 3 (17.09.21 г.). Регулярные множества. Теорема Клини.

[1] занятие 3

Проверочная работа 1 (45 мин, на первой половине семинара 4)

Раздел 1.2. Конечные автоматы с выходом.

Семинар 4 (24.09.21 г.). Детерминированные функции. Автоматы с выходом и автоматные функции.

[2] Гл. IV 1.1(1, 2, 8, 9), 1.2(1, 2), 1.10(1, 5).

На дом: [2] Гл. IV 1.1(3, 4, 10, 11), 1.2(3, 4), 1.10(2, 6).

Семинар 5 (01.10.21 г.). Диаграммы Мура и канонические уравнения. Схемы из функциональных элементов с задержками.

[2] Гл. IV 2.1(3, 7, 16, 25), 2.4(2), 2.13(1, 3), 2.14(1, 3).

На дом: [2] Гл. IV 2.1(1, 8, 15, 27), 2.4(1, 3), 2.13(2, 4), 2.14(2, 4).

Семинар 6 (08.10.21 г.). Операции над автоматными функциями. Полнота в множестве автоматных функций.

[2] Гл. IV 2.8(1, 6, 7), 2.9(1, 4), 2.10(2), 2.17(1, 4), 2.18(2, 4).

На дом: [2] Гл. IV 2.8(2, 5, 8), 2.9(2, 5), 2.10(1)2.17(2, 5), 2.18(1, 3).

Проверочная работа 2 (45 мин, на первой половине семинара 7)

Часть 2. Дискретная математика. Машины Тьюринга, вычислимость и сложность.

Раздел 2.1. Машины Тьюринга и рекурсивные функции.

Семинар 7 (15.10.21 г.). Машины Тьюринга. Вычислимые функции.

[2] Гл. V 1.2(1, 2, 3), 1.4(1, 2), 1.5(1, 2), 1.14(1, 4).

На дом: [2] Гл. V 1.2(4, 5, 6), 1.4(3, 4), 1.7, 1.14(3, 6).

Семинар 8 (22.10.21 г.). Вычислимые функции. Операции суперпозиции и примитивной рекурсии.

[2] Гл. V 1.14(9, 10), 1.15(2, 7), 1.16(1), 2.2(1, 2), 2.1(1, 5, 3, 6), 2.3(1, 2, 10, 11), 2.4(1, 5), 2.5(1, 3, 4, 15).

На дом: [2] Гл. V 1.14(7, 12), 1.15(3, 6), 1.16(2), 2.2(5, 6), 2.1(2, 11, 7, 12), 2.3(5, 7), 2.4(2, 7), 2.5(2, 7, 8, 11).

Семинар 9 (29.10.21 г.). Операция минимизации. Формула Клини.

[2] Гл. V 2.6(1, 3), 2.7(1, 2), 2.8(1, 2), 2.10(1), 2.16(1, 3).

На дом: [2] Гл. V 2.6(2, 4), 2.7(3, 6), 2.8(3, 4), 2.10(2), 2.16(2, 4)

Проверочная работа 3 (45 мин, на первой половине семинара 10)

Раздел 2.2. Машины Тьюринга и сложность.

Семинар 10 (05.11.21 г.). Классы P и NP.

[3] 1(1, 4, 6, 8), 2(1, 3), 3(2, 4), 4(1, 3).

На дом: [3] 1(2, 3, 5, 7), 2(2, 4), 3(1, 3), 4(2, 4).

Семинар 11 (12.11.21 г.). Полиномиальная сводимость. NP-полнота.

[3] 5(1, 3), 6(2, 3), 7(2, 4), 8(1, 2).

На дом: [3] 5(2, 4), 6(1, 4), 7(1, 3), 8(3, 4).

Проверочная работа 4 (45 мин, на первой половине семинара 12)

Литература

1. Задачи по теме «Конечные автоматы»

<https://mk.cs.msu.ru/images/c/cb/Dvdmk-s1.pdf>

2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. М.: Физматлит, 2004.

3. Задачи по теме «Классы P и NP, NP-полнота»

<https://mk.cs.msu.ru/images/d/dc/Dvdmk-s2-2.pdf>