

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы: Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная


Рабочая программа дисциплины
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

| | |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Обязательная |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.О.23 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 5 семестр - 4; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 144 часа |
| Лекции | 5 семестр - 32 часа; |
| Практические занятия | 5 семестр - 32 часа; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | 5 семестр - 2 часа; |
| Самостоятельная работа | 5 семестр - 77,5 часа; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: | |
| Контрольная работа | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Экзамен | 5 семестр - 0,5 часа; |

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:


Преподаватель

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Кирсанов М.Н. |
| | Идентификатор | R3df8d6c9-KirsanovMN-fe331b90 |

М.Н. Кирсанов


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Адамов Б.И. |
| | Идентификатор | R2db20bbf-AdamovBI-4e0d2620 |

Б.И. Адамов

Заведующий выпускающей
кафедрой

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Меркурьев И.В. |
| | Идентификатор | Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c |

И.В. Меркурьев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение основ математики дискретных величин, теории множеств, логики, алгоритмов на графах, начала теории искусственного интеллекта

Задачи дисциплины

- Изучение теории множеств и структур;
- Изучение алгоритмов на графах;
- Изучение математической логики.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИД-бОПК-1 Применяет математический аппарат теории множеств, теории отношений, математической логики, теории графов, теории рекуррентных уравнений | знать: - Теория алгебраических структур; - Операции на множествах. уметь: - Рекуррентные уравнения; - Задачи математической логики; - Решать задачи на графах. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Компьютерные технологии управления в робототехнике и мехатронике (далее – ОПОП), направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Математический анализ, алгебра, геометрия, основы программирования
- уметь Решать алгебраические и дифференциальные уравнения, работать в современных системах компьютерной математики

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы | | | | | | | | | | Содержание самостоятельной работы/ методические указания | |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------|---------|----------------------------------------------------------------------|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | | | | Контактная работа | | | | | | | СР | | | | |
| | | | | Лек | Лаб | Пр | Консультация | | ИКР | | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль | | |
| КПР | ГК | ИККП | ТК | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Теория множеств и структур. | 38 | 5 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | 22 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Теория множеств и структур. Логика"</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Теория множеств и структур. Логика" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Теория</p> | |
| 1.1 | Множества | 20 | | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 12 | | - |
| 1.2 | Структуры | 18 | | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - | 10 | | - |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | <p>множеств и структур. Логика и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Теория множеств и структур. Логика" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Теория множеств и структур. Логика"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизадч по разделу "Теория множеств и структур. Логика". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-30 [4], 3-44</p> |
| 2 | Графы | 32 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | 16 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> |
| 2.1 | Деревья | 16 | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | 8 | - | Повторение материала по разделу "Графы" |
| 2.2 | Алгоритмы: Уоршелла, венгерский | 16 | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> Дается изображение графа. Указываются вершины и их степени. Решается задача на графе. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: Нахождение центра графа. Определение минимального остова. Задача о кратчайшем пути. Кодировка и раскодировка дерева.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u></p> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------------|----|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | <p>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Графы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Графы и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Графы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Графы"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Графы". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-159 [3], 5-270 [5], 210-303</p> |
| 3 | Логика, алгоритмы, рекуррентные уравнения | 38 | 16 | - | 16 | - | - | - | - | - | 6 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Логика и алгоритмы"</p> |
| 3.1 | СДНФ | 20 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | 4 | - | <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> Решение задач на упрощение</p> |
| 3.2 | Полином Жегалкина. | 18 | 8 | - | 8 | - | - | - | - | - | 2 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------|--|----|---|----|---|---|---|---|-----|------|------|--|
| | Экзамен | 36.0 | | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.5 | - | 33.5 | |
| | Всего за семестр | 144.0 | | 32 | - | 32 | - | 2 | - | - | 0.5 | 44 | 33.5 | |
| | Итого за семестр | 144.0 | | 32 | - | 32 | 2 | | - | | 0.5 | 77.5 | | |

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Теория множеств и структур.

1.1. Множества

Операции над множествами. Объединения, пересечения, разность, дополнение, универсальное множество. Булевы операции над множествами. Диаграмма Венна. Доказательства. Доказательства от противного, доказательства единственности и существования, доказательство соотношений типа $X=Y$. Векторы, прямое произведение и проекции. Мощность прямого произведения..

1.2. Структуры

Свойства соответствий. Функции и отображения. Операции. Инъекции и сюръекции. Теорема об обратном отображении. Бинарные и унарные отношения. Способы задания бинарных и унарных отношений. Эквивалентность и порядок. Операции над бинарными отношениями. Бинарные операции. Полугруппы, моноиды, группы. Абелевы группы. Подгруппы. Таблица Кэли, её свойства. Симметрическая группа. Циклическая группа. Кольца и поля.

2. Графы

2.1. Деревья

Основные определения. Дуги, вершины, ориентированные и неориентированные графы, мультиграфы. Степень вершины. Изоморфизм графов. Матрица инцидентности, список рёбер, матрица смежности. Операции над графами. Радиус и диаметр графа. Маршруты, пути, цепи, деревья, циклы, лес. Эйлеров цикл, теорема Эйлера. Гамильтонов цикл. Хроматические полиномы. Задача о наименьшем остове. Поиски кратчайших путей. Пропускная способность сетей. Двудольные графы и покрытия. Задача о назначениях. Деревья. Лес. Кодировка деревьев. Раскодировка. Виды кодировок..

2.2. Алгоритмы: Уоршелла, венгерский

Найти транзитивное замыкание графа отношения. Решить задачу Куна для матрицы 4×4 ..

3. Логика, алгоритмы, рекуррентные уравнения

3.1. СДНФ

Логика высказываний. Алгебра логики. Булева алгебра. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Способ перехода от табличного задания функций к булевой формуле..

3.2. Полином Жегалкина. Функция Эйлера

Эквивалентные преобразования. Правило де Моргана. Упрощение формул. Приведение к дизъюнктивной нормальной форме. Приведение к конъюнктивной нормальной форме. Однородные и неоднородные рекуррентные уравнения. Решение уравнения в целых числах. Функция Эйлера.

3.3. Однородные рекуррентные уравнения

Сумма членов геометрической прогрессии. Дифференцирование и интегрирование рядов. Составление уравнений. Методы решения..

3.4. Неоднородные рекуррентные уравнения

Вывод суммы членов геометрической прогрессии. Алгоритм решения. Дифференцирование и интегрирование рядов. Составление уравнений. Методы решения. Примеры в механике.

3.3. Темы практических занятий

1. Ладейные полиномы. Функция Эйлера;
2. Решение рекуррентных уравнений;
3. Логика. Упрощение выражений;
4. Инверсии. Таблица инверсий;
5. Кратчайшие расстояния в графе;
6. Остов наименьшего веса;
7. Радиус графа;
8. Группы. Таблицы умножения;
9. Отношения;
10. Отображения;
11. Соответствия;
12. Множества.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Теория множеств и структур. Логика"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Графы"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Логика и алгоритмы"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Теория множеств и структур. Логика"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Графы"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Логика и алгоритмы"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) | | | Оценочное средство (тип и наименование) |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| Знать: | | | | | |
| Операции на множествах | ИД-6ОПК-1 | + | + | | Контрольная работа/Алгоритмы Контрольная работа/Логика Контрольная работа/Множества. Соответствия Контрольная работа/Отображения. Отношения. Перестановки |
| Теория алгебраических структур | ИД-6ОПК-1 | + | | | Контрольная работа/Отображения. Отношения. Перестановки |
| Уметь: | | | | | |
| Решать задачи на графах | ИД-6ОПК-1 | + | + | + | Контрольная работа/Графы |
| Задачи математической логики | ИД-6ОПК-1 | + | | + | Контрольная работа/Логика |
| Рекуррентные уравнения | ИД-6ОПК-1 | | + | | Контрольная работа/Алгоритмы Контрольная работа/Логика |

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

5 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Алгоритмы (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Графы (Контрольная работа)
2. Логика (Контрольная работа)
3. Множества. Соответствия (Контрольная работа)
4. Отображения. Отношения. Перестановки (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №5)

Оценка отлично ставится, если все задания выполнены правильно, студент правильно сформулировал и доказал все теоремы и утверждения

В диплом выставляется оценка за 5 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Кирсанов, М. Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы / М. Н. Кирсанов . – М. : Физматлит, 2007 . – 168 с. – (Информационные и компьютерные технологии) . - ISBN 978-5-922107-45-7 .;
2. Акимов, О. Е. Дискретная математика: логика, группы, графы, фракталы / О. Е. Акимов . – М. : Акимова, 2005 . – 656 с. - ISBN 5-9900342-1-0 .;
3. Асанов, М. О. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы : учебное пособие / М. О. Асанов, В. А. Баранский, В. В. Расин . – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Лань-Пресс, 2010 . – 368 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1068-2 .;
4. Редькин, Н. П. Дискретная математика. Курс лекций для студентов-механиков : учебное пособие для вузов по специальностям "Математика", "Прикладная математика" / Н. П. Редькин . – 2-е изд., стер . – СПб. : Лань-Пресс, 2006 . – 96 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 5-8114-0522-7 .;
5. Б. Н. Иванов- "Дискретная математика: алгоритмы и программы : полный курс", Издательство: "Физматлит", Москва, 2007 - (407 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75502>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;

4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. Антиплагиат ВУЗ;
6. Scilab;
7. GNU Octave.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | С-213, Учебная аудитория | стол, стул, доска меловая |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| | Б-415, Учебная аудитория | кресло рабочее, стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | С-215, Учебная аудитория | стол, стул, доска меловая |
| | С-213, Учебная аудитория | стол, стул, доска меловая |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | С-215, Учебная аудитория | стол, стул, доска меловая |
| | Ж-120, Машинный зал ИВЦ | сервер, кондиционер |
| | Б-411, Учебная аудитория | стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная |
| Помещения для самостоятельной работы | НТБ-201, Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| | С-200, Компьютерный класс каф. "РМДиПМ" | стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный |
| Помещения для консультирования | Б-404/1, Помещение сотрудников кафедры ТМ | кресло рабочее, стол, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| Помещения для хранения | С-114/1, Массажная | |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| оборудования и учебного инвентаря | | |
|--------------------------------------|--|--|

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Множества. Соответствия (Контрольная работа)

КМ-2 Отображения. Отношения. Перестановки (Контрольная работа)

КМ-3 Алгоритмы (Контрольная работа)

КМ-4 Логика (Контрольная работа)

КМ-5 Графы (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|---------------|-------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 7 | 10 | 12 | 15 |
| 1 | Теория множеств и структур. | | | | | | |
| 1.1 | Множества | | + | + | + | + | + |
| 1.2 | Структуры | | + | + | + | + | |
| 2 | Графы | | | | | | |
| 2.1 | Деревья | | + | + | + | + | + |
| 2.2 | Алгоритмы: Уоршелла, венгерский | | | | + | + | |
| 3 | Логика, алгоритмы, рекуррентные уравнения | | | | | | |
| 3.1 | СДНФ | | | | | + | + |
| 3.2 | Полином Жегалкина. Функция Эйлера | | | | | | + |
| 3.3 | Однородные рекуррентные уравнения | | | | | | + |
| 3.4 | Неоднородные рекуррентные уравнения | | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |