

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность **09.02.05** Прикладная информатика (по отраслям)

Машиностроительное направление

Базовая подготовка

Ульяновск
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), машиностроительное направление, базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 1001 от 13 августа 2014 года) – ред.2, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА


на заседании ЦМК программирования и ИТ
Председатель ЦМК


_____ А.А. Шарифуллина
подпись

Протокол № 11
от «03» июня 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе


_____ Л.Н. Подкладкина
подпись

«04» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Камышова Г.А., преподаватель ОГБОУ СПО Ульяновский авиационный колледж

Трехочка № 1 от 30.08.16
кур- / Курбошина М.М

Трехочка № 2 от 30.08.17
кур- / Курбошина М.М

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Дискретная математика» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.1 Обрабатывать статический информационный контент
- ПК 1.3 Осуществлять подготовку оборудования к работе
- ПК 2.1 Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента
- ПК 2.2 Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов
- ПК 2.6 Участвовать в измерении и контроле качества продуктов
- ПК 3.3 Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности
- ПК 4.2 Определять сроки и стоимость проектных операций
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), машиностроительное направление.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП

ЕН.00 Математический и общий естественно - научный цикл.

ЕН.02 Дискретная математика

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:

- У 1** применять методы дискретной математики;
- У 2** строить таблицы истинности для формул логики;
- У 3** представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- У 4** выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- У 5** выполнять операции над предикатами;
- У 6** исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- У 7** выполнять операции над отображениями и подстановками;
- У 8** выполнять операции в алгебре вычетов;
- У 9** применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- У 10** генерировать основные комбинаторные объекты;
- У 11** находить характеристики графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- З 1** логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- З 2** основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- З 3** основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- З 4** логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- З 5** элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- З 6** основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- З 7** метод математической индукции;
- З 8** алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- З 9** основы теории графов;
- З 10** элементы теории автоматов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **135 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **89 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **46 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	89
- теоретические занятия	50
- практические занятия	34
- лабораторные занятия	не предусмотрены
- курсовой проект (работа)	не предусмотрены
- контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	46
- использование компьютерной техники и Интернет;	2
- выполнение графических схем и рисунков;	3
- решение задач и выполнение упражнений по образцу;	8
- решение задач в группе;	6
- индивидуальное решение задач;	8
- решение эвристических и творческих задач;	11
- создание кроссвордов;	2
- составление блок/схем;	1
- составление программ;	2
- обработка текста;	3
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Понятие «дискретная математика». Значение дискретной математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	1	1
РАЗДЕЛ 1 МНОЖЕСТВА И ОТОБРАЖЕНИЯ		28	
		20+8 ср	
ТЕМА 1.1. Множества.	Уметь: - выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; Знать: - основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;		
	Содержание учебного материала 1.1.1. Множество, подмножество, пустое множество. Равенство множеств. Диаграммы Эйлера. 1.1.2. Операции над множествами и их свойства. 1.1.3. Формула количества элементов в объединении нескольких множеств.	5	2
	Практические занятия	2	

	ПЗ 1 Решение задач на применение диаграмм Эйлера		
	ПЗ 2 Решение задач с множествами	2	
	Самостоятельная работа - использование компьютерной техники и Интернет для подготовки материала по темам «Математические парадоксы и их причины», «Математики древности», «История дискретной математики»; - построение диаграмм Эйлера; - выполнение операций над множествами; - решение задач на применение формул количества элементов в объединении нескольких множеств.	4	
ТЕМА 1.2. Отображения	Уметь: - выполнять операции над отображениями; Знать: - элементы теории отображений.		
	Содержание учебного материала 1.2.1. Виды отображений. Эквивалентные множества. Отображения и функции. Композиция отображений.	2	2
	Практические занятия ПЗ 3 Решение задач с отображениями	2	
	Самостоятельная работа - решение задач на определение вида отображения; - решение задач на нахождение композиции отображений, суперпозиции функций, обратной функции;	2	
ТЕМА 1.3. Подстановки	Уметь: - выполнять операции над подстановками; Знать: - элементы алгебры подстановок.		
	Содержание учебного материала 1.3.1. Подстановки. Операции над подстановками. Алгебра подстановок.	2	2
	Практические занятия ПЗ 4 Решение уравнений с подстановками	2	
	Самостоятельная работа - решение задач в алгебре подстановок; - решение уравнений с подстановками различного вида;	2	
	Зачет по темам раздела 1 Контрольная работа по разделу 1	1 1	
РАЗДЕЛ 2 БУЛЕВЫ ФУНКЦИИ		24 12+12сп	
ТЕМА 2.1. Основные логические операции. Нормальные формы функций.	Уметь: - строить таблицы истинности для формул логики; - представлять булевы функции в виде формул заданного типа; Знать: - логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		

	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.1.1. Основные логические операции. Таблицы истинности.</p> <p>2.1.2. Нормальные формы функций. СДНФ.</p> <p>2.1.3. Минимальная ДНФ.</p> <p>2.1.4. Операция двоичного сложения. Полином Жегалкина.</p>	2	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 5 Решение задач на представление булевой функции в виде минимальной различными способами</p>	2	
	<p>ПЗ 6 Решение задач на построение полинома Жегалкина различными способами</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение задач на разбиение сложного высказывания на простые и запись его в виде формулы; - решение задач на нахождение СДНФ; - представление булевой функции в виде минимальной различными способами; - представление булевой функции в виде полинома Жегалкина различными способами; 	8	
ТЕМА 2.2. Полнота множества функций	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять полноту заданного множества функций; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>2.2.1. Важнейшие замкнутые классы. Полнота множества функций.</p> <p>2.2.2. Теорема Поста. Решение задач на применение теоремы Поста.</p>	2	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 7 Решение задач с применением теоремы Поста</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка множества булевых функций на полноту различными способами; - решение задач с применением теоремы Поста. 	4	
	<p><i>Зачет по темам раздела 2</i></p> <p><i>Контрольная работа по разделу 2</i></p>	1 1	
РАЗДЕЛ 3 КОМБИНАТОРНЫЕ КОНФИГУРАЦИИ		23 18+5 ср	
ТЕМА 3.1 Комбинаторные объекты без повторений и с повторениями	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать комбинаторные задачи по вопросам, определяя вид комбинаторных объектов; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. 		
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>3.1.1. Комбинаторные объекты без повторений.</p> <p>3.1.2. Комбинаторные объекты с повторениями.</p>	4	2
	<p>Практические занятия</p> <p>ПЗ 8 Решение комбинаторных задач</p>	4	

	Самостоятельная работа - решение задач на подсчет количества сочетаний и перестановок без повторений; - решение задач на подсчет количества сочетаний и перестановок с повторениями.	4	
ТЕМА 3.2 Генерирование комбинаторных объектов	Уметь: - генерировать основные комбинаторные объекты; - составлять программы по изученным алгоритмам; Знать: - алгоритм работы генератора сочетаний; - алгоритм работы генератора перестановок.		
	Содержание учебного материала 3.2.1. Генерирование комбинаторных объектов. Генератор перестановок. 3.2.2. Генерирование комбинаторных объектов. Генератор сочетаний.	4	2
	Практические занятия ПЗ 9 Создание генератора комбинаторных объектов.	4	
	Самостоятельная работа - составление блок/схем алгоритмов работы генераторов сочетаний и перестановок;	1	
	Зачет по темам раздела 3 Контрольная работа по разделу 3	1 1	
РАЗДЕЛ 4 ПРЕДИКАТЫ. БИНАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ		28 16+12 ср	
ТЕМА 4.1 Предикаты. Операции над предикатами	Уметь: - выполнять операции над предикатами; Знать: - логику предикатов.		
	Содержание учебного материала 4.1.1. Предикаты. Область истинности. Многочленные предикаты. 4.1.2. Предикаты. Операции над предикатами. Кванторы.	4	2
	Самостоятельная работа - построение таблицы значений и области истинности предиката; - решение задач на применение кванторных операций.	3	
ТЕМА 4.2 Вычеты. Операции над вычетами	Уметь: - выполнять операции в алгебре вычетов; Знать: - основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;		
	Содержание учебного материала 4.2.1. Вычеты. Операции над вычетами и их свойства. Приложение алгебры вычетов к простейшим криптографическим шифрам.	2	2
	Самостоятельная работа - выделение всех обратимых вычетов по модулю m , решение уравнений с вычетами; - решение задач шифрования с помощью простейших криптографических шифров;	5	

	- поиск информации в Интернет для составления кроссвордов по теме «Шифрование»; - составление кроссвордов по теме «Шифрование»;		
ТЕМА 4.3 Метод математической индукции	Уметь: - выполнять доказательство методом математической индукции; Знать: - метод математической индукции;		
	Содержание учебного материала 4.3.1. Метод математической индукции	2	2
	Самостоятельная работа - решение задач на доказательство методом математической индукции.	2	
ТЕМА 4.4 Бинарные отношения	Уметь: - исследовать бинарные отношения на заданные свойства; Знать: - бинарные отношения и их виды;		
	Содержание учебного материала 4.4.1. Бинарные отношения, их диаграммы, свойства. Способы задания.	2	2
	Практические занятия ПЗ 10 Решение задач на задание бинарных отношений различными способами и определение их свойств	4	
	Самостоятельная работа - задание бинарных отношений различными способами;	2	
	Зачет по темам раздела 4 Контрольная работа по разделу 4	1 1	
	РАЗДЕЛ 5 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ И АВТОМАТОВ	32 23+9 ср	
ТЕМА 5.1 Графы и их компоненты. Представление графов в ЭВМ.	Уметь: - представлять графы в памяти ЭВМ; Знать: - основные понятия теории графов.		
	Содержание учебного материала 5.1.1. Графы и их компоненты. Основные понятия. 5.1.2. Способы представление графов в ЭВМ.	4	2
	Практические занятия ПЗ 11 Представление графов в памяти ЭВМ	4	
	Самостоятельная работа - представление графов различными способами;	1	
ТЕМА 5.2 Связные компоненты графа	Уметь: - находить характеристики графов; - составлять программы по изученным алгоритмам; Знать: - алгоритм нахождения эйлера цикла; - понятия: маршрут, цепь, простая цепь, цикл, простой цикл, эйлеров граф, гамильтонов граф, циклически связный граф.		

	Содержание учебного материала 5.2.1. Связные компоненты графа. Эйлеровы графы. Алгоритм нахождения эйлерова графа. 5.2.2. Связные компоненты графа. Гамильтоновы графы. Циклически связные графы.	4	2
	Практические занятия ПЗ 12 Нахождение эйлерова цикла	4	
	Самостоятельная работа - построение графов различного вида; - создание кроссвордов по определениям и понятиям теории графов; - составление программ с графами по изученным алгоритмам;	4	
ТЕМА 5.3 Основы теории автоматов	Уметь: - строить схемы дискретного действия; - применять алгебру высказываний к синтезу и анализу схем дискретного действия; - строить бесконтактные схемы из функциональных элементов; Знать: - элементы теории автоматов.		
	Содержание учебного материала 5.3.1. Применение алгебры высказываний к синтезу и анализу схем дискретного действия. 5.3.2. Автоматы.	4	2
	Самостоятельная работа - построение схемы полусумматора; - построение схемы сумматора; - подготовка к дифференцированному зачету.	4	
	Зачет по темам раздела 5 Контрольная работа по разделу 5	1 1	
КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ)- не предусмотрен			
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена			
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: дифференцированный зачет		2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математики.

Оборудование лекционного учебного кабинета:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ доска (обычная, магнитно-маркерная или интерактивная).

Технические средства обучения:

- ✓ компьютеры со средой программирования Turbo Pascal или Turbo C;
- ✓ мультимедийный проектор (не нужен, если имеется интерактивная доска).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Алексеев В.Б. Лекции по дискретной математике: Учебное пособие/ В.Б. Алексеев. – М.: НИЦ ИНФРА – М, 2013. – 90 с. [ЭР Znanium.com]
2. Быкова В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды/ Быкова В.В. – Красноярск: СФУ, 2015. – 152 с. [ЭР Znanium.com]
3. Осипова В.А. Основы дискретной математики: учеб. пособие/ В.А. Осипова – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ:ИНФРА - М, 2017 [ЭР Znanium.com]
4. Сапронов И.В. Специальные главы математики. Дискретная математика: Учебное пособие/ Сапронов И.В., Зюкин П.Н., Веневитина С.С. – Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф.Морозова, 2014. – 118 с. [ЭР Znanium.com]
5. Шубович А.А. Руководство к решению задач по дискретной математике/ Шубович А.А. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. – 88 с. [ЭР Znanium.com]
6. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов: учебник для вузов. 3-е изд. / Ф. А. Новиков. — СПб.: Питер, 2013. — 364 с: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

7. Алескерев Ф.Т. Бинарные отношения, графы и коллективные решения / Ф.Т. Алескерев, Э.Л. Хабина, Д.А. Шварц. - М.: ГУ ВШЭ, 2012. - 300с. ISBN: 5-7598-0345-X Серия: Учебники Высшей школы экономики.
8. Асанов М.О. Дискретная математика: Графы, матроиды, алгоритмы: учеб. пособие. 2-е изд. / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. - Лань, 2011. - 368 с.
9. Асеев Г.Г. Дискретная математика / Г.Г. Асеев, О.М. Абрамов, Д.Э. Ситников. – Ростов н/Д : «Феникс», Харьков: «Торсинг», 2013.
10. Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: Учеб. пособие. — 3-е изд., перераб. / Г.П. Гаврилов, А.А. Сапоженко. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 416 с.
11. Кулаков Ю.В., Шамкин В.Н. Дискретная математика : учеб. пособие / Ю.В. Кулаков, В.Н. Шамкин. - Тамбов. Издательство ТГТУ, 2011.
12. Макоха А.Н. Дискретная математика: учеб. пособие / А.Н. Макоха, П.А. Сахнюк, Н.И. Червяков. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 368 с.
13. Плотников А.Д. Дискретная математика: учеб. пособие / А.Д. Плотников. — М. : Новое знание, 2011. — 288 с.
14. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах / В.В. Тишин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013. — 352 с: ил. — (Учебная литература для вузов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования устных опросов, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Входной контроль – входная проверочная работа
УМЕНИЯ	
У1 применять методы дискретной математики;	Текущий контроль – устные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1 – 12 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР1-5
У2 строить таблицы истинности для формул логики;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР1, ПР2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР1
У3 представлять булевы функции в виде формул заданного типа;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР3, ПР4 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР1
У4 выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР5 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР2
У5 выполнять операции над предикатами	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР6, ПР7 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР2
У6 исследовать бинарные отношения на заданные свойства;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР8, ПР9 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР3
У7 выполнять операции над отображениями и подстановками;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР4
У8 выполнять операции в алгебре вычетов;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР4
У9 применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР4
У10 генерировать основные комбинаторные объекты;	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР10 Рубежный контроль - экспертная оценка выполнения КР4
У11 находить характеристики графов	Текущий контроль – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы ПР11, ПР12

	<i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР5
ЗНАНИЯ	
31 логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР1, ПР2 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР1
32 основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР3, ПР4 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР1
33 основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР5, ПР6 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР2
34 логику предикатов, бинарные отношения и их виды;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 7 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР2
35 элементы теории отображений и алгебры подстановок	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 10 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР4
36 основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР4
37 метод математической индукции;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
38 алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР9, ПР10 <i>Рубежный контроль</i> - экспертная оценка выполнения КР3
39 основы теории графов;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения ПР 11, ПР12 <i>Рубежный контроль</i> – экспертная оценка выполнения КР5
310 элементы теории автоматов	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
	<i>Итоговый контроль – дифференцированный зачет</i>

ПР - практическая работа

КР – контрольная работа