МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8608

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 301 от « 3 » 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

математик каф. АОИ	_____	Синчинова Л. И.
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	Ехлаков Ю. П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ	_____	Сенченко П. В.
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист кафедра АОИ	_____	Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 8608

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение теоретических основ и получение практических навыков в решении задач по базовым разделам дискретной математики: теория множеств, бинарные отношения, комбинаторика и теория графов, основы математической логики.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студента знаний основных понятий, аксиоматики дискретной математики, понятий множества, бинарного отношения; о типах отбора в комбинаторике; видах и графов и их представлениях в ЭВМ.

– получение студентами навыков применения изученных методов для решения практических задач, пользования расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении задач дискретной математики

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретная математика» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика и программирование.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Логистика, Теория вероятностей и математическая статистика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** – способы задания множеств, основные операции над ними, отношения между элементами множеств, их свойства и виды отношений; – основные понятия комбинаторики, методы решения комбинаторных задач; основные комбинаторные конфигурации, метод включения-исключения; – основные понятия теории графов, связные графы, изоморфизм графов; - основы логики высказываний, логики предикатов

– **уметь** применять положения и методы дискретной математики для решения задач по темам курса

– **владеть** навыками решения задач дискретной математики

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Выполнение домашних заданий	8	8
Проработка лекционного материала	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72

Согласована на портале № 8608

Зачетные Единицы Трудоемкости	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Теория множеств	4	4	8	16	ПК-18
2	Комбинаторика	2	2	6	10	ПК-18
3	Основы теории графов	6	6	10	22	ПК-18
4	Основы математической логики	6	6	12	24	ПК-18
	Итого	18	18	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Теория множеств	Понятие множества. Способы задания множеств. Основные определения. Операции над множества-ми. Диаграммы Эйлера-Венна. Системы множеств. Законы алгебры множеств. Декартово произведение множеств. Определение бинарного отношения. Спо-собы задания бинарного отношения. Свойства от-ношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	4	ПК-18
	Итого	4	
2 Комбинаторика	Задачи комбинаторики. Основные понятия и правила комбинаторики. Типы выборок. Сочетания. Размещения. Перестановки. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов	2	ПК-18
	Итого	2	

Согласована на портале № 8608

3 Основы теории графов	Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания гра-фа. Матрицы графа. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Планарность. Связность. Мар-шруты на графах. Эйлеровы циклы и цепи.	6	ПК-18
	Итого	6	
4 Основы математической логики	Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Таблица истинности. Равносильные преобразования формул. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения. Понятие предиката. Кванторы. Равносильные преобразования формул. Рассуждения в логике предикатов.	6	ПК-18
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
Предшествующие дисциплины					
1	Информатика и программирование			+	
Последующие дисциплины					
1	Базы данных	+			
2	Логистика				+
3	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 8608

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-18	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Теория множеств	Множества и операции над ними. Законы алгебры множеств.	2	ПК-18
	Бинарные отношения и их свойства	2	
	Итого	4	
2 Комбинаторика	Комбинаторные задачи. Бином Ньютона	2	ПК-18
	Итого	2	
3 Основы теории графов	Представление графов. Матрицы графа. Бинарные отношения и графы	2	ПК-18
	Связность. Эйлеровы циклы и цепи	2	
	Цикломатическое число. Радиус и диаметр графа.	2	
	Итого	6	
4 Основы математической логики	Высказывания и операции над ними. Законы алгебры логики	2	ПК-18
	Проверка правильности логического рассуждения	2	
	Предикаты и операции над ними	2	
	Итого	6	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 8608

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Теория множеств	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-18	Домашнее задание, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	8		
2 Комбинаторика	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18	Домашнее задание, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	6		
3 Основы теории графов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-18	Домашнее задание, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	10		
4 Основы математической логики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-18	Домашнее задание, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	12		
Итого за семестр		36		

Согласована на портале № 8608

Итого	36		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Домашнее задание	22	16	16	54
Контрольная работа	6	6	6	18
Тест	6	16	6	28
Итого максимум за период	34	38	28	100
Нарастающим итогом	34	72	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Мальцев А.И. Дискретная математика: учеб. пособие. – Изд. 2-е, испр. – СПб.: ЛАНЬ,

Согласована на портале № 8608

2011. – 304 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/638/

2. Микони С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2012. – 192 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/4316/

3. Копылов В.И. Курс дискретной математики: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2011. – 208 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/1798/

12.2. Дополнительная литература

1. Пермякова Н.В. Спецглавы математики: учеб. пособие. – Ч. 2. Теория графов. – Томск: ТМЦДО, 2000. – 125 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 98 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Смыслова З.А, Синчинова Л.И. Методический комплекс для организации самостоятельной работы студентов инженерных специальностей. - Томск: ТУСУР, кафедра АОИ. – 2015. – 125 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/DM_dlja_inzh_spec__file__433_8834.pdf

2. Синчинова Л.И. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Дискретная математика для студентов направления 38.03.05 «Бизнес-информатика». – Томск: ТУСУР, кафедра АОИ. – 2015. – 11 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Prakt_DM__BI_2015_file__638_2549.pdf

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://portal.tusur.ru
2. http://lib.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных и практических занятий.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 8608

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дискретная математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- математик каф. АОИ Синчинова Л. И.

Зачет: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 8608

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Должен знать – способы задания множеств, основные операции над ними, отношения между элементами множеств, их свойства и виды отношений; – основные понятия комбинаторики, методы решения комбинаторных задач; основные комбинаторные конфигурации, метод включения-исключения; – основные понятия теории графов, связные графы, изоморфизм графов; - основы логики высказываний, логики предикатов; Должен уметь применять положения и методы дискретной математики для решения задач по темам курса; Должен владеть навыками решения задач дискретной математики;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 8608

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-18

ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними, обладает знаниями по технологиям решения задач дискретной математики, обладает знаниями в области инструментальных средств (использование для решения задач дискретной математики программных средств ПК)	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения задач дискретной математики, обладает умениями адаптации технологий решения задач на контрольных (модельных) заданиях, обладает умениями применения инструментальных средств для решения задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает навыками и/или опытом формализации задачи дискретной математики, обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения задач для реальных данных, Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения задач дискретной математики для реальных данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Зачет; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Зачет; • Тест; • Зачет;	• Домашнее задание; • Зачет; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия дискретной математики и самостоятельно раскрыть содержание термина или по-нятия во взаимосвязи с ины-ми элементами терминоло-гии;	• Способен формализовать в конкретную модель сформулированную задачу дис-кретной математики, корректно обрабатывать, и анализировать данные, полу-ченные экспериментальным	• Способен свободно использовать компьютерные и сетевые для решения задач дискретной математики;

Согласована на портале № 8608

		путем, а также интерпретировать результат;	
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия дискретной математики и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия ;	• Способен определять тип задачи, верно ее решать, обрабатывать и анализировать данные, полученные экспериментальным путем;	• Способен использовать компьютерные технологии для решения задач и обработки данных, пользуясь инструктивными и справочными материалами;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия дискретной математики и корректно определить значе-ние термина или понятия через выбор из предложен-ного списка вариантов;	• Способен верно определить способ решения задачи и решить ее;	• Способен использовать компьютерные технологии для решения задач и обработки данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

– 1. Какие из совокупностей не являются множествами: – {1,2,5,3} – {2,4,2,5} – {(1,2), (2,3),(3,4)} 2. Разбиением множества X называется _____ _____ 3. Запишите законы: коммутативность пересечения _____ идемпотентности пересечения _____

3.2 Зачёт

– 1. Система непустых непересекающихся подмножеств данного множества, в объединении дающих все множество называется: а) булеаном; б) разбиением; в) покрытием. 2. Отношение R на множестве X, для которого выполняется условие называется: а) рефлексивным; б) антирефлексивным; в) симметричным; г) несимметричным; д) антисимметричным; е) транзитивным. 3. Пусть заданы отношения: R S A1 A2 A3 B1 B2 B3 a b c a a c a a b b c a b c a Какое из множеств записей является разностью R\S ? C1 C2 C3 C1 C2 C3 a b c a b c a a b a a b a a c а) б) 4. Пусть . Какие из пар множеств равномощны? а) {1} и {2,3,4}; б) {2} и ; в) и делится на 3}. 5. Сколькими способами можно разложить в ряд 10 карандашей разного цвета? 6. Известно, что в формуле бинома Ньютона . Чему равен ?

3.3 Темы домашних заданий

– 1. В магазине «Все для чая» имеется 5 различных чашек и 3 блюдца. Сколькими способами можно купить чашку с блюдцем? 2. Сколькими способами можно составить букет из 3 роз, 1 орхидеи и 10 хризантем? 3. Сколькими способами можно выбрать трех солдат из 10, чтобы поставить их в караул? 4. Сколькими способами можно выбрать из 10 старушек 4 и рассадить их на скамейке? 5. Сколько различных четырехбуквенных слов можно составить из слова «журналист» так, чтобы в этих словах было две гласных и две согласных?

3.4 Темы контрольных работ

– 1. Свойство транзитивности бинарных отношений. Привести пример. 2. Операция

Согласована на портале № 8608

разности множеств. Пример. 3. Закон поглощения. Показать с помощью диаграммы Эйлера-Венна. 4. Способы задания множеств. 5. Задано множество . Какая из систем множеств не является его разбиением? а) {1, 3, 2}, {6, 7.4}, {5, 8}; б) {1, 3, 6}, {4, 2, 8}, {3, 5, 7}; в) {1}, {2}, {3}, {4}, {5}, {6}, {7},{8}. 6. Дано множество . На множестве задано отношение . Постройте граф этого отношения.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Мальцев А.И. Дискретная математика: учеб. пособие. – Изд. 2-е, испр. – СПб.: ЛАНЬ, 2011. – 304 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/638/

2. Микони С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2012. – 192 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/4316/

3. Копылов В.И. Курс дискретной математики: учеб. пособие. – СПб.: ЛАНЬ, 2011. – 208 с. [Электронный ресурс]. - http://e.lanbook.com/view/book/1798/

4.2. Дополнительная литература

1. Пермякова Н.В. Спецглавы математики: учеб. пособие. – Ч. 2. Теория графов. – Томск: ТМЦДО, 2000. – 125 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 98 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Смыслова З.А, Синчинова Л.И. Методический комплекс для организации самостоятельной работы студентов инженерных специальностей. - Томск: ТУСУР, кафедра АОИ. – 2015. – 125 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/DM_dlja_inzh_spec__file__433_8834.pdf

2. Синчинова Л.И. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Дискретная математика для студентов направления 38.03.05 «Бизнес-информатика». – Томск: ТУСУР, кафедра АОИ. – 2015. – 11 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Prakt_DM__BI_2015_file__638_2549.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://portal.tusur.ru
2. http://lib.tusur.ru

Согласована на портале № 8608