

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ  
2019/2020 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Дискретная математика»</i>  по направлению <i>01.03.02</i> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	0	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	<b>40</b>	<b>час.</b>
	D	65 – 69 баллов		CPC	68	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
	P	55 - 100 баллов			<b>3</b>	<b>зе.</b>
Зачтено	F	0 - 54 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено						

**Результаты обучения по дисциплине:**

РД1	Знать основные понятия теории множеств, теории булевых функций, методы минимизации булевых функций, основы теории графов
РД2	Уметь преобразовывать логические функции, представлять булевы функции в виде формул определенного типа, применять методы теории графов для решения оптимизационных задач
РД3	Владеть опытом решения задач оптимизации в области теории графов на основе различных математических пакетов

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			
<b>ТК1</b>	Защита отчета по лабораторной работе	12	60
<b>ТК2</b>	Коллоквиум	2	40
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

**Электронный образовательный ресурс:**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ИТОГО</b>			

**Дополнительные баллы**

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ДП1</b>	Выступление на конференции	1	5
<b>ДП2</b>	Публикация в журнале	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	РД1	Лекция 1. Понятие множества, способы задания множеств, алгебраические и кардинальные операции над множествами. Отношения на множестве, свойства отношений, матрица отношения. Отношения эквивалентности и порядка.	2	10			ОСН 1 ОСН 2		
2	РД1	Лабораторная работа 1. Алгебраические и кардинальные операции над множествами.	2		ТК1	5	ОСН3	ЭР1	
3	РД1	Лекция 2. Операции и алгебраические структуры. Полугруппы, группы, кольца, поля, решетки, булевы алгебры.	2	12			ОСН 1 ОСН 2		
4	РД1	Лабораторная работа 2. Отношения. Построение матрицы отношения, определения свойств отношения.	2		ТК1	5		ЭР1	
5	РД1, РД2	Лекция 3. Понятие булевой функции, унарные и бинарные булевы операции и их свойства, задание булевых функций таблицей истинности и формулами. Понятие равносильности формул.	2	6			ОСН 1 ОСН 2		
6	РД1, РД2	Лабораторная работа 3. Реализация булевой функции заданной формулой, построение таблицы истинности, нахождение двойственной функции.	2		ТК1	5	ОСН2 ДОП2	ЭР1	
7	РД1, РД2	Лекция 4. Двойственные функции, принцип двойственности, теорема о разложении булевой функции, совершенные нормальные формы.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
8	РД1, РД2	Лабораторная работа 4. Исследование свойств булевой функции, представление булевой функции в различных базисах.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР1	
9		<b>Конференц-неделя 1</b>							
		Коллоквиум 1			ТК2	20			
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	<b>16</b>	<b>36</b>		<b>40</b>			
10	РД1, РД2	Лекция 5. Замыкания булевых функций, полные системы функций, теорема Поста о полноте. Минимизация булевых функций.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
10	РД1, РД2	Лабораторная работа 5. Минимизация булевых функций	2		ТК1	5		ЭР1	
11	РД1, РД2	Лабораторная работа 6. Определение основных метрических характеристик графа, заданного списком ребер.	2		ТК1	5	ОСН 3 ДОП 1	ЭР1	
12	РД1, РД2	Лекция 6. Понятие графа, способы представления графов, матрицы инцидентности и смежности. Маршруты, цепи, циклы, связность графов. Метрические характеристики графов. Подграфы, операции над графами.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
12	РД2, РД3	Лабораторная работа 7. Нахождение кратчайших путей во взвешенном графе.	2		ТК1	5	ОСН 3 ДОП 2	ЭР1	
13	РД2, РД3	Лабораторная работа 8. Поиск решения задачи коммивояжера.	2		ТК1	5	ОСН 3 ДОП 1	ЭР1	
14	РД1, РД2	Лекция 7. Особые виды графов. Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Алгоритмы Дейкстры и Флойда нахождения кратчайших путей в графе. Сети и потоки в сетях, алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения максимального потока в сети.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
14	РД2, РД3	Лабораторная работа 9. Обход графа в ширину и глубину.	2		ТК1	5	ОСН 1	ЭР1	
15	РД2, РД3	Лабораторная работа 10. Нахождение кратчайшего остова графа.	2		ТК1	5	ОСН 3	ЭР1	
16	РД1, РД2	Лекция 8. Укладка и планарность графов. Раскраска графа, хроматическое число, теоремы о четырех и пяти красках. Деревья и их свойства, обходы графа в ширину и глубину, алгоритм Краскала построения кратчайшего остова графа.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		


Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	РД2, РД3	Лабораторная работа 11. Определение максимального потока и минимального разреза в сети.	2		ТК1	5	ОСН 3	ЭР1	
17	РД2, РД3	Лабораторная работа 12. Раскраска графа.	2		ТК1	5	ОСН 3 ДОП 1	ЭР1	
18		<b>Конференц-неделя 2</b>							
		Коллоквиум 2			ТК2	20			
		<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	<b>24</b>	<b>32</b>		<b>60</b>			
		<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	<b>40</b>	<b>68</b>		<b>Max100</b>			

#### Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Соболева, Татьяна Сергеевна. Дискретная математика : учебник [Электронный ресурс] / Т. С. Соболева, А. В. Чечкин; под ред. А. В. Чечкина. — 3-е изд., перераб. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Университетский учебник. Прикладная математика и информатика. — Электронная копия печатного издания. — Библиогр.: с. 253. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0278-4 — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
ОСН 2	Кузнецов, Олег Петрович. Дискретная математика для инженера / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2009. — 400 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 388-389. — Предметный указатель: с. 390-393.. — ISBN 978-5-8114-0570-1.
ОСН 3	Шевелев, Юрий Павлович. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев; рец. А. В. Воронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 524 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 519-520.. — ISBN 978-5-8114-1359-1.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Судоплатов, Сергей Владимирович. Дискретная математика : учебник / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова; Новосибирский государственный технический университет. — 2-е изд., перераб. — Москва: Инфра-М, 2005. — 256 с.: ил. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 211-213. — Предметный указатель: с. 241-255.. — ISBN 5-16-002299-6. — ISBN 5-7782-0466-3.
ДОП 2	Быкова, Светлана Васильевна. Дискретная математика : учебное пособие / С. В. Быкова, Ю. Б. Буркатовская; Томский политехнический университет (ТПУ),

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Персональный сайт преподавателя дисциплины М.Л. Шинкеева	<a href="https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SCHINKEEV/UMM2">https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SCHINKEEV/UMM2</a>

Составил:  
«16» мая 2019 г.

  
\_\_\_\_\_(Шинкеев М.И.)

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель отделения ОЭФ  
на правах кафедры, д.т.н, профессор

  
\_\_\_\_\_/Лидер А.М./