

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Дискретная математика и теория графов»</i> по направлению <i>01.04.02</i> <i>Прикладная математика и информатика</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

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 и теории булевых функций на основе различных математических пакетов

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
TK1	Защита отчета по лабораторной работе	12	60
TK2	Коллоквиум	1	20
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия	Кол-во	Баллы
ИТОГО		

Дополнительные баллы

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

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. Множества, алгебраические и кардинальные операции над множествами. Отношения на множестве, свойства отношений, матрица отношения, отношения эквивалентности и порядка. Операции и алгебраические структуры.	2	6			ОСН 1 ОСН 3		
1	РД1	Практическое занятие 1. Алгебраические и кардинальные операции над множествами.	2				ДОП 1		
2	РД1, РД2	Лабораторная работа 1. Алгебраические и кардинальные операции над множествами.	2		ТК1	5	ДОП 1	ЭР 1	
3	РД1, РД2	Лекция 2. Понятие булевой функции, способы задания булевых функций. Булевы операции и их свойства. Разложения булевой функции по переменным, совершенные нормальные формы, полные системы функций.	2	6			ОСН 1 ОСН 3		
3	РД1	Практическое занятие 2. Отношения на множестве, свойства отношений, матрица отношения, отношения эквивалентности и порядка.	2				ДОП 1		
4	РД1, РД2	Лабораторная работа 2. Отношения. Построение матрицы отношения, определения свойств отношения.	2		ТК1	5	ДОП 1	ЭР 1	
5	РД1, РД2	Лекция 3. Понятие графа, способы представления графов, особые виды графов. Маршруты, цепи, циклы, связность графов, алгоритмы нахождения кратчайших путей в графе. Сети и потоки в сетях, алгоритмы нахождения максимального потока в сети.	2	8			ОСН 1 ДОП 2		
5	РД1, РД2	Практическое занятие 3. Построение таблицы истинности, нахождение двойственной функции, исследование свойств булевой функции.	2				ДОП2		
6	РД2, РД3	Лабораторная работа 3. Реализация булевой функции заданной формулой, построение таблицы истинности, нахождение двойственной функции.	2		ТК1	5	ДОП2	ЭР 1	
7	РД2, РД3	Лекция 4. Укладка и планарность графов, раскраска графа, хроматическое число. Деревья и их свойства, обходы графа в ширину и глубину, алгоритм Краскала построения кратчайшего остова графа.	2	8			ОСН 1 ОСН 3		
7	РД2, РД3	Практическое занятие 4. Построение СДНФ и СКНФ булевой функции, представление булевой функции в различных базисах.	2				ДОП 2		
8	РД2, РД3	Лабораторная работа 4. Исследование свойств булевой функции, представление булевой функции в различных базисах.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
9		Конференц-неделя 1 Коллоквиум 1				ТК2	20		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24	28		40			
10	РД1, РД2	Практическое занятие 5. Минимизация булевых функций на основе графической интерпретации.	2	8			ОСН 1 ОСН 3		
10	РД2, РД3	Лабораторная работа 5. Минимизация булевых функций.	2		ТК1	5		ЭР 1	
11	РД2, РД3	Лабораторная работа 6. Определение основных метрических характеристик графа, заданного списком ребер.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
12	РД1, РД2	Практическое занятие 6. Построение матрицы инцидентности и смежности графа. Определение метрических характеристик графов.	2	8			ОСН 1 ОСН 2		
12	РД2, РД3	Лабораторная работа 7. Нахождение кратчайших путей во взвешенном графе.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
13	РД2, РД3	Лабораторная работа 8. Поиск решения задачи коммивояжера.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
14	РД2, РД3	Практическое занятие 7. Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Алгоритмы	2	8			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
		Дейкстры и Флойда нахождения кратчайших путей в графе.					ДОП 2		
14	РД2, РД3	Лабораторная работа 9. Обход графа в ширину и глубину.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
15	РД2, РД3	Лабораторная работа 10. Нахождение кратчайшего остова графа.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
16	РД2, РД3	Практическое занятие 8. Сети и потоки в сетях, алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения максимального потока в сети.	2	8			ОСН 2 ДОП 1		
16	РД2, РД3	Лабораторная работа 11. Определение максимального потока и минимального разреза в сети.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
17	РД2, РД3	Лабораторная работа 12. Раскраска графа.	2		ТК1	5	ДОП 2	ЭР 1	
18		Конференц-неделя 2							
		Выступление с докладом, презентация публикации			ДП2				
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	32		40			
		Экзамен			ПА1	Max20	ОСН 1 - ОСН 3		
		Общий объем работы по дисциплине	48	60		Max100			

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; 740МВ). — 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.
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.
№ (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.
ДОП 2	Быкова, Светлана Васильевна. Дискретная математика : учебное пособие / С. В. Быкова, Ю. Б. Буркатовская; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 178 с.: ил.. — Библиогр.: с. 174.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Персональный сайт преподавателя дисциплины М.Л. Шинкеева	http://portal.tpu.ru

Составил:

« 31 » 08 2020 г.

 (Шинкеев М.Л.)

Согласовано:

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

 /Лидер А.М./