

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки/ специальность	09.03.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика (в экономике)		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП		Чернышева Т.Ю.
Преподаватель		Чернышева Т.Ю.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА	1	ОПК (У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	И.ОПК(У)-6.1.	Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	ОПК(У)-6.1B5	Навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики
						ОПК(У)-6.1У5	Способы задания множеств, булевых функций и графов, а также основные методы оперирования с ними
						ОПК(У)-6.135	Методы теории множеств, математической логики, алгебры высказываний, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов. Элементы математической лингвистики и теории формальных языков

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Уметь работать с множествами, булевыми функциями и графами, вычислять их числовые характеристики	ОПК(У)-6.1У5	теория множеств булева алгебра теория графов	Посещаемость, контрольная работа, выступления, устный опрос, публикация, доклад, участие в олимпиаде, конкурсе
РД2	Применять базовые и специальные математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности	ОПК(У)-6.1B5	булева алгебра	Посещаемость, контрольная работа, выступления, устный опрос, публикация, доклад, участие в олимпиаде, конкурсе
РД3	Использовать методы теории множеств и теории графов. Владеть навыком решения задач теории математической логики.	ОПК(У)-6.135	теория графов теория автоматов и алгоритмов	Посещаемость, контрольная работа, устный опрос, экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация	1. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы булевой алгебры. 2. Теорема поглощения. Теорема склеивания. Теорема де Моргана. Инвертирование

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>сложных выражений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Дизъюнктивные формы булевых функций. Понятие булевой функции. Как задать булеву функцию. 4. Минтермы. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. 5. Алгебраическое упрощение булевых функций. 6. Теория графов. Основные понятия. 7. Ориентированные графы. Неориентированные графы. 8. Графы без циклов. Основные виды графов, их определения. 9. Сетевое планирование и управление как применение теории графов в экономике. 10. Временные параметры сетевого графика 11. Понятие конечного автомата. 12. Способы задания конечного автомата. 13. Примеры конечного автомата.
2.	Реферат	<p>Тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парадоксы теории множеств. 2. Понятие факториала, правило произведения в комбинаторике. 3. Правило суммы в комбинаторике и диаграммы Эйлера-Венна. 4. Перестановки без повторений. 5. Перестановки с повторениями. 6. Размещения без повторений. 7. Размещения с повторениями. 8. Сочетания без повторений. Свойства сочетаний без повторений. 9. Сочетания с повторениями. 10. Комбинаторная задача о разбиении множества на два подмножества. 11. Комбинаторная задача о разбиении множества на несколько подмножеств. 12. Комбинаторная задача о расписании занятий. 13. Комбинаторная задача о подборе экипажа космического корабля. 14. Комбинаторная задача о беспорядках.
3.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие множества. Множество, подмножество. Диаграммы Венна. 2. Универсальное множество. Объединение множеств. Свойства объединения множеств. 3. Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств. 4. Дополнение множества. Законы де Моргана.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Разность множеств. Симметрическая разность множеств. 6. Операция поглощения. Операция склеивания. Теоретико-множественные преобразования. 7. Декартово произведение множеств. Степень множества. 8. Понятие бинарного отношения. Симметрия отношений. Транзитивность отношений. 9. Рефлексивность отношений. Отношения эквивалентности. 10. Отношения строгого порядка. Отношения нестрогого порядка. Упорядоченные множества. 11. Отношения соответствия. Функциональные отношения. 12. Отображения. Реляционная алгебра. 13. Нечёткие множества. Объединение нечётких множеств. Пересечение нечётких множеств 14. Дополнение нечёткого множества. Разность и симметрическая разность нечётких множеств. 15. Основные свойства операций над нечёткими множествами. 16. Основные свойства операций над нечёткими множествами (с пустым, универсальный, дополнением). 17. Понятие высказывания. Аксиомы булевой алгебры. 18. Свойства дизъюнкции и конъюнкции булевой алгебры. 19. Теоремы одной переменной булевой алгебры.
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие множества. Множество, подмножество. Диаграммы Венна. 2. Универсальное множество. Объединение множеств. Свойства объединения множеств. 3. Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств. 4. Дополнение множества. Законы де Моргана. 5. Разность множеств. Симметрическая разность множеств. 6. Операция поглощения. Операция склеивания. Теоретико-множественные преобразования. 7. Декартово произведение множеств. Степень множества. 8. Понятие бинарного отношения. Симметрия отношений. Транзитивность отношений. 9. Рефлексивность отношений. Отношения эквивалентности. 10. Отношения строгого порядка. Отношения нестрогого порядка. Упорядоченные множества. 11. Отношения соответствия. Функциональные отношения.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Отображения. Реляционная алгебра. 13. Нечёткие множества. Объединение нечётких множеств. Пересечение нечётких множеств 14. Дополнение нечёткого множества. Разность и симметрическая разность нечётких множеств. 15. Основные свойства операций над нечёткими множествами. 16. Основные свойства операций над нечёткими множествами (с пустым, универсальным, дополнением). 17. Понятие высказывания. Аксиомы булевой алгебры. 18. Свойства дизъюнкции и конъюнкции булевой алгебры. 19. Теоремы одной переменной булевой алгебры. 20. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы булевой алгебры. 21. Теорема поглощения. Теорема склеивания. Теорема де Моргана. Инвертирование сложных выражений. 22. Дизъюнктивные формы булевых функций. Понятие булевой функции. Как задать булеву функцию. 23. Минтермы. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. 24. Алгебраическое упрощение булевых функций. 25. Теория графов. Основные понятия. 26. Ориентированные графы. Неориентированные графы. 27. Графы без циклов. Основные виды графов, их определения. 28. Сетевое планирование и управление как применение теории графов в экономике. 29. Временные параметры сетевого графика 30. Понятие конечного автомата. 31. Способы задания конечного автомата. 32. Примеры конечного автомата.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	Максимальный балл за работу: - 3, по следующим критериям: <ul style="list-style-type: none"> • оформление презентации (шрифт, цвет, элементы анимации); • актуальность, постановка цели, задачи, содержания (наличие ссылок на свежие источники,

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>наличие примеров и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие рекомендаций, выводов; <p>Каждый критерий оценивается в баллах от 0 до 1:</p> <p>0 – отсутствие признака, 0,3 – низкий уровень, 0,7 – средний уровень 1 – высокий уровень.</p>
2.	Реферат	<p>Максимальный балл за работу: - 4,</p> <p>В том числе</p> <p>0-2 балла за раскрытие темы, 0-1 балл за достаточное использование источников информации, 0-2 балл за соответствие оформлению.</p>
3.	Контрольная работа	<p>Максимальный балл за работу: - 2,</p> <p>В том числе</p> <p>0-0.5 Формула (формулы), метод подобраны верно, 0-1 Оформление решения упражнения оформлено логически и математически верно 0-0,5 Отчет выполнен в соответствии с требованиями</p>
4.	Экзамен	По билетам (2 вопроса)