

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МЕТОДЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		О.В. Егорова

2020г.

1. Роль дисциплины «Методы дискретной математики в проектировании сложных систем» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Методы дискретной математики в проектировании сложных систем	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками постановки и описания прикладных задач в области автоматизации физических установок на языке теории графов
				ОПК(У)-2.У6	Умеет применять методы теории графов для решения прикладных задач в области автоматизации физических установок
				ОПК(У)-2.36	Знает основные понятия и методы теории графов
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В7	Владеет навыками решения классических задач на графах
				ОПК(У)-3.У7	Умеет осуществлять подбор алгоритмов для решения задач, сформулированных на языке теории графов; разрабатывать программную реализацию выбранного алгоритма
				ОПК(У)-3.37	Знает постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В8	Владеет навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их топологическим моделям
				ПК(У)-23.У8	Умеет составлять топологические модели сложных систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать основные понятия теории графов и алгоритмы решения классических задач на графах (обхода графов, поиска экстремальных путей, компонент связности, построения остовных деревьев и др.)	ОПК(У)-3	Раздел 1. Основные понятия, определения и алгоритмы решения некоторых классических задач теории графов	Защита отчета по лабораторной работе
РД-2	Уметь составлять топологические модели сложных систем (потокосовые, структурные, информационно-	ОПК(У)-2	Раздел 2. Потокосовые, структурные, информационно-потокосовые и	Защита отчета по лабораторной работе

	потокные, информационные и сигнальные графы), определять и анализировать с их помощью характеристики систем.		информационные графы Раздел 3. Сигнальные графы	
РД-3	Владеть навыками решения некоторых задач исследования сложных систем с использованием топологических моделей систем.	ПК(У)-23	Раздел 4. Решение некоторых задач исследования сложных систем с использованием потоковых, структурных, информационно-потокowych, информационных и сигнальных графов	Защита отчета по лабораторной работе

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 литературная) 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 рейтингом-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.	Защита лабораторных работ	Вопросы: 1. Понятие, виды графов и способы задания графов. 2. Операции над графами. 3. Понятие маршрута и пути в неориентированных и ориентированных графах, алгоритмы обхода графов. 4. Алгоритм Флёрри поиска эйлерова цикла в графе. 5. Поиск гамильтонова цикла (задача коммивояжера). 6. Алгоритмы поиска экстремальных путей в нагруженных графах. 7. Понятие связности для неориентированного и ориентированного графов и алгоритмы поиска компонент связности. 8. Метрические характеристики графов и способы их поиска. 9. Понятие ориентированного и неориентированного дерева, леса, остовного дерева. 10. Алгоритмы построения минимального остовного дерева. 11. Понятие цикломатического числа графа и фундаментального цикла. Алгоритмы поиска фундаментальных циклов. 12. Понятие, типы и основные характеристики потоковых графов сложной системы. 13. Правила построения потоковых графов ХТС. 14. Понятие и правила построения структурных графов сложной системы. 15. Понятие, характеристики и правила построения информационно-потокowego мультиграфа сложной системы. 16. Понятие, свойства и правила построения двудольного информационного графа системы уравнений математической модели сложной системы. 17. Понятие сигнального графа и его основных характеристик. 18. Правила построения сигнальных графов сложных систем. 19. Связь сигнальных графов с системами уравнений и структурными схемами, описывающими сложные системы. 20. Эквивалентные преобразования сигнальных графов. 21. Топологическая формула для решения сигнальных графов сложных систем.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих: – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета; – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; – срок сдачи отчета.