




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФАПУ
 А.В. Калинин
20 . 12 . 2017 г.


Рабочая программа дисциплины
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
QD-6.2.2/РПД-50.(53.40)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль программы
**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И
УПРАВЛЕНИЯ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК: кафедра систем управления и вычислительной техники
ВЕРСИЯ: V.2
ДАТА ВЫПУСКА: 20.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ: 20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/15

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Дискретная математика» является формирование у студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профессиональных знаний и компетенций в области изучения и применения формальных основ, методов и средств дискретной математики; формирование практических навыков по постановке и решению задач с помощью аппарата дискретной математики для создания математического и алгоритмического обеспечения по принятию решений в АСОИУ.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение терминологии, понятийного аппарата дискретной математики;
- формирование навыков у студентов в становлении и решении стандартных задач дисциплины, в том числе с применением теории множеств, теории графов, математической логики и комбинаторики;
- освоение формальных основ дискретной математики и выработать у студентов достаточный уровень логической интуиции, необходимый для решения задач дискретной математики.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Результатом освоения дисциплины «Дискретная математика» должен быть следующий этап формирования у обучающихся следующей общепрофессиональной компетенции дополнительной (ОПКД), предусмотренной ОП ВО, а именно:


по ОПКД-2: способность использовать общетехнические знания и математические методы для решения прикладных и профессиональных задач по профилю подготовки:

- ОПКД-2.6: способность применять основные понятия и методы дискретной математики в формализации решения прикладных задач.

2.2. В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- термины и понятия дискретной математики;
- об основных положениях и методах современной дискретной математики, о ее приложениях в различных сферах исследований и инженерно-технической деятельности, в том числе, в информатике, программировании, вычислительной технике, теории управления;
- состав и задачи функциональных подсистем АСОИУ, обеспечивающих подсистем АСОИУ;
- математический аппарат современной дискретной математики;
- типовые постановки задач и основные алгоритмы, реализуемые с помощью аппарата дискретной математики;
- базовые законы и формулы логики высказываний, пропозиционального исчисления,

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/15

исчисления предикатов, методы построения и анализа логических функций, упрощения и преобразования плоских графов, оптимизации сетевых потоков, построения сетевых планов;

уметь:

- составлять и упрощать логические функции, применять теорию графов и автоматов для моделирования дискретных процессов, строить простые модели сетевых планов и потоков;

владеть:

- специальной терминологией дисциплины, базовыми методами логического анализа, моделирования реальных ситуаций в терминах графов и сетей.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.10.05 «Диискретная математика» относится к Блоку 1 базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

При изучении дисциплины используются и учитываются компетенции, знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин: Б1.Б.10.01 «Алгебра и геометрия», Б1.Б.10.02 «Математический анализ», Б1.Б.10.04 «Численные методы», Б1.Б.11 «Информатика», Б1.В.03 «Программирование».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении последующих дисциплин Б1.В.05 «Математическая логика и теория алгоритмов» и Б1.В.06 «Теория систем и системный анализ», Б1.Б.17 «Математическое и имитационное моделирование», Б1.В.09 «Схемотехника», Б1.Б.19 «Базы данных», Б1.В.ДВ.04.02 «Методы оптимизации», Б1.В.15 «Теоретические основы автоматизированного управления», Б1.В.17 «Моделирование систем».

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Тема 1. Введение в дискретную математику (ДМ).

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. История возникновения и развития ДМ, Современное состояние, практические приложения. Специфика ДМ по сравнению с классической математикой, изучающей свойства объектов непрерывного характера.

Тема 2. Основные понятия теории множеств

Понятие «множество», элементы множества. Способы задания множеств. Простое множество. Изображение множеств. Понятие подмножества. Универсальное множество. Сравнение множеств.

Операции над множествами. Свойство операций над множествами. Упорядоченное множество. Прямое произведение множеств.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 4/15

Соответствия. Определение соответствия. Обратное соответствие. Композиция соответствий.

Отображения и функции. Отображения и их свойства. Отображения, заданные на одном множестве. Функция. Обратная функция. Функция времени. Понятие функционала. Понятие оператора.

Отношения. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Отношения порядка. Отношение доминирования.

Тема 3. Основы теории графов.

Основные определения теории графов. Теоретико-множественное определение графа. Неориентированные графы. Изоморфизм графов. Отношение порядка и отношение эквивалентности на графе.

Характеристики графов. Операции над графами. Унарные операции. Бинарные операции.

Алгоритмы на графах. Задача о кратчайшем пути. Построение графа наименьшей длины. Транспортные сети, Основные понятия. Задача о наибольшем потоке. Транспортная задача.

Тема 4. Математическая логика.

Логика высказываний. Алгебра высказываний. Логические операции. Правила записи сложных формул. Законы алгебры высказываний. Эквивалентные преобразования формул. нормальные формы формул.

Исчисление высказываний. Интерпретация высказываний. Аксиомы и правила введения и удаления связок. Метод дедуктивного вывода. Принцип резолюции.

Логика предикатов. Алгебра предикатов. Законы алгебры предикатов. Предварительная нормальная форма формулы. Сколемовская стандартная форма формулы.

Исчисление предикатов. Правило подстановки и унификации. Правила введения и удаления кванторов. Правила заключения. Метод дедуктивного вывода. Принцип резолюции.

Тема 5. Элементы комбинаторики

Размещение из n элементов по k .

Перестановка элементов.


Сочетание из n элементов по k .

Разбиение множества.

Правила комбинаторики.

5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 144 академических часов (108 астр. часов) контактной (лекционных и практических занятий) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/15

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Очная форма, третий семестр – курсовая работа, экзамен.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 3, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)					
Тема 1. Введение в дискретную математику	1	-	-	-	1
Тема 2. Основные понятия теории множеств	4	-	16	10	30
Тема 3. Основы теории графов	11	-	6	14	31
Тема 4. Математическая логика	10	-	4	14	28
Тема 5. Элементы комбинаторики	4	-	4	10	18
Учебные занятия	30	-	30	48	108
Промежуточная аттестация	экзамен				36
Итого по дисциплине					144

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов.

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусмотрены.


7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

При изучении дисциплины «Дискретная математика» предусматривается проведение 30 часов практических занятий.

В нижерасположенной таблице указаны темы и объемы практических занятий.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.
Семестр 3			
1	2	Способы определения множеств	2
2	2	Семейства множеств, прямые произведения, векторы, проекции векторов	2
3	3	Соответствия и их свойства	2
4	2	Функции, отображения, отношения. Эквивалентность и порядок. Грани на множествах	2
5	2	Операции над множествами	2


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/15

Номер ПЗ	Номер темы дисциплины	Содержание (семинарского) практического занятия	Очная форма, ч.
6	2	Эквивалентные преобразования формул в алгебре множеств	2
7	2	Алгебра отношений	2
8	2	Поиск транзитивного замыкания отношений	2
9	4	Алгебра логики. Способы представления логических функций. Таблицы истинности. Формулы	2
10	4	Эквивалентные преобразования формул в алгебре Буля.	2
11	3	Графы. Основные понятия. Способы задания. Части графа	2
12	3	Графы. Основные понятия. Графы и отношения. Маршруты, пути, цели, циклы.	2
13	3	Бинарные операции над графами. Изоморфизм графов	2
14	5	Комбинаторика. Общие правила. размещения. Перестановки.	2
15	5	Комбинаторика. Сочетания. Разбиения	2
Итого			30

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1.	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим занятиям)	30	Текущий контроль: контрольный опрос, контроль на ПЗ
2.	Курсовая работа	18	Текущий контроль: Защита курсовой работы
Итого		48	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 7/15


9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Пономарев, В.Ф. Дискретная математика для инженеров : учеб. пособие / В. Ф. Пономарев. - Москва : Горячая линия, 2009. - 319 с.
2. Пахнутов, И.А. Дискретная математика : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по образоват. программам бакалавриата и специалитета в обл. техники и технологий / И. А. Пахнутов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2016. - 172 с.
3. Иванов, Б.Н. Дискретная математика: Алгоритмы и программы. Полный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Н. Иванов. - Москва : Физматлит, 2007. - 407 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
4. Редькин, Н.П. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Редькин. - Москва : Физматлит, 2009. - 263 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
5. Триумфгородских, М.В. Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Триумфгородских. - Москва : Диалог-МИФИ, 2011. - 180 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
6. Москинова, Г. И. Дискретная математика. Математика для менеджера в примерах и упражнениях : учеб. пособие / Г. И. Москинова. - Москва : Университетская книга, 2007. - 238 с.

Дополнительная литература:

1. Колесников, А.В. Дискретная математика. Практикум : учеб. пособие для студ. спец. 230102.65 - Автоматиз. системы обраб. информ. и упр. и 230101.65 - Вычисл. машины, комплексы, системы и сети / А. В. Колесников ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2006. - 115 с.
2. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике : [учеб. пособие] / Г. П. Гаврилов, А. А. Сапоженко. - Изд. 3-е, перераб. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 416 с.
3. Горбатов, В.А. Основы дискретной математики : учеб. пособие / В. А. Горбатов. - Москва : Высшая школа, 1986. - 311 с.
4. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики [Электронный ресурс] / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 8/15

5. Костюкова, Н.И. Комбинаторные алгоритмы для программистов [Электронный ресурс] / Н.И. Костюкова. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 217 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

6. Москинова, Г.И. Дискретная математика. Математика в примерах и упражнениях : учеб пособие / Г. И. Москинова. - Москва : Логос, 2000. - 238 с.

7. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов : учеб. / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - Москва : Питер, 2006. - 364 с.

8. Пономарев, В. Ф. Дискретная математика для информатиков-экономистов : учеб. пособие для студ. спец. 351400 - Прикладная информатика (по экономике) / В. Ф. Пономарев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2002. - 239 с.

9. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Хаггарти ; пер. с англ. под ред. С.А. Кулешова ; пер. с англ. А.А. Ковалев, В.А. Головешкин, М.В. Ульянова. - изд. 2-е, испр. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2012. - 400 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

10. Яблонский, С.В. Введение в дискретную математику : учеб. пособие / С. В. Яблонский. - 4-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 384 с.


11. Зыков, А.А. Основы теории графов / А. А. Зыков. - Москва : Наука, 1987. - 381 с.

12. Костюкова, Н. Графы и их применение [Электронный ресурс] / Н. Костюкова. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 148 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

13. Лекции по теории графов / соавт.: Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. - Москва : Наука, 1990. – 382 с.

14. Пономарев, В. Ф. Основы теории графов : учеб. пособие по разд. "Основы теории графов" дисциплины "Дискретная математика" для студентов, обучающихся по направлению 351400 - Прикладная информатика (в экономике) и 654600 - Информатика и вычисл. техника / В. Ф. Пономарев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2008. - 76 с.

15. Пономарев, В.Ф. Математическая логика : учеб. пособие / В. Ф. Пономарев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2001 - . Ч. 1 : Логика высказываний. Логика предикатов. - 2001. - 130 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

16. Пономарев, В.Ф. Математическая логика : учеб. пособие / В. Ф. Пономарев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2001 - . Ч. 2 : Логика реляционная. Логика нечеткая. - 2001. - 106 с.

17. Пономарев, В.Ф. Математическая логика : учеб. пособие / В. Ф. Пономарев. - 2-е изд. исп. и доп. - Калининград : КГТУ, 2005. - 201 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.


Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Интернет ресурсы

1. <http://mathscinet.ru/files/EroshIL.pdf> Учебное пособие для вузов (дискретная математика);
2. <http://bookre.org/reader?file> Электронный поиск книг и журналов (задачи и упражнения по дискретной математике)

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 10/15

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины используется материально-техническая база кафедры систем управления и вычислительной техники, в том числе, лаборатории персональных компьютеров (компьютерные классы) (ауд.261/17,261/8 ГУК), обеспечивающие доступ к электронному каталогу библиотеки университета и к информационным Интернет-ресурсам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1. Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2. Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 11/15

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 12/15

Стема	Си- оце- нок	2	3	4	5
		0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий		«неудовлетво- рительно»	«удовлетво- рительно»	«хорошо»	«отлично»
		«не зачтено»	«зачтено»		
		предложенный алгоритм, до- пускает ошибки		алгоритма	


13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекциях рассматриваются основные понятия и определения дискретной математики, обращается особое внимание на специфику методов и моделей дискретной математики по сравнению с ранее рассмотренными непрерывными моделями классической аналоговой математики. Приводятся задачи и примеры, показывающие каким образом инструментарий дискретной математики применяется в описании и разработке цифровых электронных устройств и других компонентов автоматизированных систем.

13.2. В ходе выполнения практических занятий студенты осваивают конкретные приемы, технологию постановки и решения задач дискретной математики, приобретают опыт разработки и использования компонентов метаматричных моделей АСОИУ, реализуемых на основе средств, аппарата дискретной математики.

13.3. При выполнении расчетно-графических работ (заданий) курсовой работы студенты приобретают опыт постановки и разработки, решения типовых задач математического моделирования, решаемых средствами дискретной математики, а также опыт оформления, представления и защиты соответствующих проектных решений.

13.4 Дифференцированный (с оценкой) зачет по курсовой работе, а также заключительный экзамен по дисциплине проводятся с целью выяснения степени усвоения студентами изученного материала, при этом используются вопросы, утвержденные в установленном порядке. Они приведены в «Фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине», который является приложением к данной рабочей программе.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 13/15

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Дискретная математика» является освоение студентами понятий и терминологии дисциплины, получение теоретических знаний и практических навыков по постановке и решению задач формализации объектов автоматизации, в том числе, цифровых электронных устройств, с помощью математических конструкций, аппарата и моделей дискретной математики. Обращается особое внимание на специфику области применения математического аппарата дискретной математики, в отличие от классической аналоговой математики.

Целью преподавания данной дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам постановки и решения задач формализации и автоматизации управления, принятия решений в АСОИУ с помощью аппарата средств и методов дискретной математики; необходимо научить студентов использовать современные математические методы дискретной математики для анализа, научного прогнозирования поведения экономических систем и объектов, обучить студентов применению методов и моделей дискретной математики в процессе подготовки и принятия решений в организационно-экономических системах.


Курс включает в себя лекции, практические занятия, выполнение курсовой работы и самостоятельную работу студентов.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных вопросов изучаемой дисциплины с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников. Самостоятельная работа студентов включает:

- изучение Интернет-ресурсов, специализированных учебных, монографических и периодических изданий в соответствии с разделами изучаемой дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение и оформление расчетно-графических заданий курсовой работы, подготовка к защите и защита этих заданий;
- подготовка к заключительной аттестации (сдаче экзамена по дисциплине).

Основное содержание самостоятельной работы студентов заключается в следующем:


- самостоятельный поиск информации;
- приобретение знаний для решения учебных, научных и профессиональных задач;
- творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе лекций;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

- подготовка к промежуточной (заключительной) аттестации.

Самостоятельная работа студентов выполняется во внеаудиторное время без непосредственного руководства преподавателем, но по его заданию и под его наблюдением.

По содержанию самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Дискретная математика» делится на две части: организуемая преподавателем и организуемая самим студентом по своему усмотрению без непосредственного контроля со стороны преподавателя (подготовка к лекциям, подготовка к промежуточной (заключительной) аттестации). Содержание самостоятельной работы, организуемой преподавателем, входит в состав рабочей программы дисциплины и направлено на расширение и углубление знаний и умений по изучаемой дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.40)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 15/15

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль программы «Прикладная информатика в экономике»).

Автор программы –Иванов В.Е., к.т.н., профессор.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники (протокол № 1 от 13.09. 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 2 от 20.09. 2016 г.)

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники 20.12.2017г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой  В.А. Петрикин

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления 20.12.2017 г. (протокол № 4).

Декан ФАПУ,
председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано:
Заместитель начальника УРОПСП  В.А. Мельникова