

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

29 мая 2020 г.



Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Тюленева Марина Валентиновна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Направление подготовки:	<u>38.03.05 – Бизнес-информатика</u>
Профиль:	<u>Информационные системы в бизнесе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Каргина</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Дискретная математика» являются:
закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей;
подготовка к использованию этих методов в профессиональной деятельности;
развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Дискретная математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основы дифференциального и интегрального исчисления функций

Умения: проводить анализ и обработку экспериментальных данных

Навыки: основными приёмами решения математических задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Общая теория систем

Знания: основные методы и методики теории систем и системного анализа

Умения: применять методы формального описания структуры систем

Навыки: методологией системного подхода

2.2.2. Теория вероятностей и математическая статистика

Знания: основные понятия теории вероятностей

Умения: работать со случайными величинами

Навыки: навыками работы с выборочной совокупностью

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Формулирует математические постановки прикладных задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям. ОПК-1.3 Анализирует результаты исследования и делает на их основании количественные и качественные выводы.
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Определяет принципы и методы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.3 Сравнивает разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Теория множеств и комбинаторика. 1. Множества, операции над множествами, их свойства. 2. Бинарные отношения. 3. Элементы комбинаторики; перестановки, размещения, сочетания, бином Ньютона.	4		4		26	34	ПК1, РИТМ; опрос; тестирование.
2	3	Раздел 2 Булевы функции 1. Высказывания, составные высказывания, связи. 2. Булевы функции, таблицы истинности. 3. Формулы, специальные формулы. 4. Минимизация формул. 5. Контактные схемы. 6. Схемы из функциональных элементов.	4		4		25	33	
3	3	Раздел 3 Графы. 1. Графы, основные понятия. 2. Матрицы графов. 3. Маршруты, связность, эйлеровы и гамильтоновы графы, планарные графы,	8		8		25	41	ПК2, РИТМ; опрос; тестирование.

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		4.Деревья. 5.Экстремальные задачи на графах.							
4	3	Раздел 4 зачет						0	ЗаО
5		Всего:	16		16		76	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Множества	2
2	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Элементы комбинаторики	2
3	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Таблицы истинности.	1
4	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Формулы	1
5	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Контактные схемы.	2
6	3	РАЗДЕЛ 3 Графы.	Графы, основные понятия.	4
7	3	РАЗДЕЛ 3 Графы.	Маршруты.	2
8	3	РАЗДЕЛ 3 Графы.	Экстремальные задачи на графах.	2
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционно-семинарская и зачётная система.

Проблемное обучение.

Разноуровневое обучение.

Обучение в сотрудничестве.

Информационно-коммуникационные технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Множества	6
2	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Изучение электронного контента, выполнение заданий для самостоятельного решения (стр. 1-15)	14
3	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Множества	6
4	3	РАЗДЕЛ 1 Теория множеств и комбинаторика.	Изучение электронного контента, выполнение заданий для самостоятельного решения (стр. 1-15)	14
5	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Таблицы истинности.	2
6	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Формулы	4
7	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Изучение электронного контента, выполнение заданий для самостоятельного решения (стр. 65-92)	14
8	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Таблицы истинности.	2
9	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Изучение электронного контента, выполнение заданий для самостоятельного решения (стр. 65-92)	14
10	3	РАЗДЕЛ 2 Булевы функции	Формулы	4
11	3	РАЗДЕЛ 3 Графы.	Графы, основные понятия.	12
12	3	РАЗДЕЛ 3 Графы.	Изучение электронного контента, выполнение заданий для самостоятельного решения (стр. 16-60)	13
13	3		Теория множеств и комбинаторика. 1. Множества, операции над множествами, их свойства. 2. Бинарные отношения. 3. Элементы комбинаторики; перестановки, размещения, сочетания, бином Ньютона.	6
14	3		Булевы функции 1. Высказывания, составные высказывания, связки. 2. Булевы функции, таблицы истинности. 3. Формулы, специальные формулы. 4. Минимизация формул. 5. Контактные схемы. 6. Схемы из функциональных элементов.	5
ВСЕГО:				116

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Дискретная математика	Липкина З.С	М.: МИИТ 2015. http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ , 2015	Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru
2	Дискретная математика. Электронный контент	Тюленева М. В.	М.: МИИТ 2004. http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ , 2012	Электронный каталог elibrary.miit-ief.ru

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Дискретная математика. Электронный контент	Тюленева М. В.	http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ , 0	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://miit-ief.ru/student/elektronnaya_biblioteka_ief/ (Электронная библиотека ИЭФ (Учебный портал))

http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/ (Методическая литература ИЭФ)

<http://library.miit.ru> (НТБ МИИТа (электронно-библиотечная система))

<http://www.intuit.ru/>

<http://www.edu.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При обучении применяются следующие информационные технологии: персональные компьютеры; тестирование в системе АСТ; проектор; активное использование средств коммуникаций: электронной почты; виртуальный кампус ИЭФ. Средства Microsoft Office

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для проведения занятий должны соответствовать всем общепринятым нормам образовательного учреждения.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика самостоятельной работы студента

Изучение каждой темы включает в себя следующие этапы:

1. изучение содержания конспекта теоретического материала на данную тему;
2. изучение учебной и учебно-методической литературы;
3. решение и разбор типовых задач на практическом занятии;
4. выполнение задач для самостоятельного решения;
5. выполнение заданий для самостоятельной работы;
6. подготовка ответов на контрольные вопросы.