

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 10:04:15

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb50bac5da14374153b2fa0ee37e711a19

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра алгебры, геометрии и теории обучения математике

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

### Рабочая программа дисциплины

#### Дискретная математика

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:  
экзамен(ы) 2

курсовая работа 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	30	30	30	30
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины Дискретная математика / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 228 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. № 36844)

Рабочая программа дисциплины "Дискретная математика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	ознакомление студентов с основными понятиями, методами и языком дискретной математики, обучение осмысленному оперированию математическими формулами с использованием определенного набора методов решения задач, формирование навыков решения задач дискретной математики, умений применять математические методы в решении прикладных задач.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
--------------------	------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии**

**Знать:**

основные алгоритмы, основанные на теории графов, применяемые в программировании

**Уметь:**

решать комбинаторные задачи, доказывать задачи по теории множеств с применением кругов Эйлера, решать рекуррентные соотношения

**Владеть:**

приемами решения задач комбинаторики; практическими навыками работы с графами

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Множества</b>	Раздел			
1.1	Множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами и их свойства.	Лек	2	2	0
1.2	Множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами и их свойства. Понятие кортежа, упорядоченного набора. Декартово произведение множеств.	Пр	2	2	2
1.3	Множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами и их свойства.	Ср	2	4	0
1.4	Понятие кортежа, упорядоченного набора. Декартово произведение множеств.	Лек	2	2	0
1.5	Понятие кортежа, упорядоченного набора. Декартово произведение множеств.	Ср	2	4	0
1.6	Бинарные отношения между множествами. Виды бинарных отношений между элементами множества. Функциональные отношения.	Лек	2	2	0
1.7	Бинарные отношения между множествами. Виды бинарных отношений между элементами множества. Функциональные отношения.	Пр	2	2	0

1.8	Бинарные отношения между множествами. Виды бинарных отношений между элементами множества. Функциональные отношения.	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 2. Комбинаторика.</b>	Раздел			
2.1	Сочетания, размещения, перестановки. Формулы для вычисления перестановок, размещений и сочетаний без повторений. Комбинаторные правила суммы и произведения.	Лек	2	2	0
2.2	Сочетания, размещения, перестановки. Формулы для вычисления перестановок, размещений и сочетаний без повторений. Комбинаторные правила суммы и произведения.	Пр	2	2	2
2.3	Сочетания, размещения, перестановки без повторений. Формулы для вычисления перестановок, размещений и сочетаний без повторений. Комбинаторные правила суммы и произведения.	Ср	2	4	0
2.4	Сочетания, размещения, перестановки с повторениями Принцип включения и исключения	Лек	2	2	0
2.5	Сочетания, размещения, перестановки с повторениями Принцип включения и исключения	Пр	2	2	2
2.6	Сочетания, размещения, перестановки с повторениями Принцип включения и исключения	Ср	2	4	0
2.7	Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Комбинаторные тождества, уравнения и неравенства.	Лек	2	2	2
2.8	Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Комбинаторные тождества, уравнения и неравенства.	Пр	2	2	0
2.9	Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Комбинаторные тождества, уравнения и неравенства.	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 3. Рекуррентные соотношения.</b>	Раздел			
3.1	Рекуррентные соотношения. Основные понятия	Лек	2	2	2
3.2	Рекуррентные соотношения. Основные понятия	Пр	2	2	0
3.3	Рекуррентные соотношения. Основные понятия	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 4. Булевы функции</b>	Раздел			
4.1	Булевы функции	Лек	2	2	0
4.2	Булевы функции. Многочлены Жегалкина	Пр	2	2	2
4.3	Булевы функции	Ср	2	4	0
4.4	Многочлены Жегалкина	Лек	2	2	0
4.5	Многочлены Жегалкина	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 5. Элементы теории графов</b>	Раздел			
5.1	Понятие графа и подграфа. Изоморфизм графов. Смежность, инцидентность	Лек	2	2	2
5.2	Понятие графа и подграфа. Изоморфизм графов. Смежность, инцидентность	Пр	2	2	0

5.3	Операции над графами	Лек	2	2	2
5.4	Операции над графами	Пр	2	2	2
5.5	Операции над графами	Ср	2	4	0
5.6	Связность графов	Лек	2	2	0
5.7	Связность графов	Пр	2	2	0
5.8	Связность графов	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 6. Расстояния в графах</b>	Раздел			
6.1	Расстояния между вершинами графа. Кратчайшие расстояния	Лек	2	2	0
6.2	Расстояния между вершинами графа	Пр	2	2	2
6.3	Расстояния между вершинами графа	Ср	2	4	0
6.4	Кратчайшие расстояния	Пр	2	2	0
6.5	Кратчайшие расстояния	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 7. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Раскраска графов</b>	Раздел			
7.1	Эйлеровы и гамильтоновы циклы.	Лек	2	2	2
7.2	Эйлеровы и гамильтоновы циклы.	Пр	2	2	2
7.3	Эйлеровы и гамильтоновы циклы.	Ср	2	4	0
7.4	Раскраски вершин и ребер графов	Лек	2	2	2
7.5	Раскраски вершин и ребер графов	Пр	2	2	2
7.6	Раскраски вершин и ребер графов	Ср	2	4	0
	<b>Раздел 8. Сети</b>	Раздел			
8.1	Планарные графы	Лек	2	2	0
8.2	Планарные графы	Пр	2	2	0
8.3	Планарные графы	Ср	2	4	0
8.4	Деревья и леса	Лек	2	2	0
8.5	Деревья и леса	Пр	2	4	2
8.6	Деревья и леса	Ср	2	4	0
8.7	Сети. Транспортные сети	Лек	2	2	0
8.8	Сети. Транспортные сети	Пр	2	2	0
8.9	Сети. Транспортные сети	Ср	2	4	0
8.10		Экзамен	2	36	0

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Дискретная математика» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры алгебры, геометрии и теории обучения математике от «16» марта 2017 г. протокол № 8, являются приложением к рабочей программе

#### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Дискретная математика» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры алгебры, геометрии и теории обучения математике от «16» марта 2017 г. протокол № 8, являются приложением к рабочей программе

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Шевелев Ю. П. - Дискретная математика: учеб. пособие, доп. МО РФ - Санкт-Петербург: Лань, 2008.		28
Л1.2	Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. - Дискретная математика: учебник - Новосибирск: НГТУ, 2012.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135675">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135675</a>	1

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
--	----------	-----------	------

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Редькин Н.П. - Дискретная математика: курс лекций для студентов-механиков : учеб. пособие, доп. МО РФ - СПб.: Лань, 2006.		20
Л2.2	Кузнецов О. П. - Дискретная математика для инженера - Санкт-Петербург: Лань, 2007.		15
Л2.3	Ерусалимский Я. М. - Дискретная математика: теория, задачи, приложения: учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ - Москва: Вузовская книга, 2006.		11
Л2.4	Соболева Т. С., Чечкин А. В. - Дискретная математика: учеб. пособие для вузов, доп. МО РФ - Москва: Академия, 2006.		36
Л2.5	Поздняков С.Н., Рыбин С.В. - Дискретная математика: учебник, доп. МО РФ - М.: Академия, 2008.		13
Л2.6	Шойтова Г.Ю. - Дискретная математика: сб. задач - Курск: РОСИ, 2008.		10

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	аудитория 209		
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)		
7.3.1.3	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)		
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)		
7.3.1.5	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)		
7.3.1.6	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)		
7.3.1.7			
7.3.1.8	аудитория 146		
7.3.1.9	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)		
7.3.1.10	MsOffice Professional 2007 (Open License: 47818817)		
7.3.1.11	Google Chrome (Свободная лицензия BSD)		
7.3.1.12	7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL)		
7.3.1.13	Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение)		
7.3.1.14			

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> , свободный.- Яз. рус., англ.		
7.3.2.2	Электронная библиотека.- Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> , с экрана.- Яз. рус., англ.		
7.3.2.3	<a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a> – Университетская информационная система «Россия»		
7.3.2.4	Электронная библиотечная система «КнигаФонд» – <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a>		
7.3.2.5	Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>		
7.3.2.6	Электронная библиотечная система «Троицкий мост», <a href="http://www.trmost.ru">www.trmost.ru</a>		
7.3.2.7	Электронная библиотечная система Ай Пи Эр Букс, <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>		
7.3.2.8	Электронная библиотечная система ИВИС, <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>		
7.3.2.9	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ, <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>		
7.3.2.10	Электронная библиотечная система Университетская библиотека он-лайн, <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>		

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 209 ауд, укомплектована учебной мебелью, мультимедийным проектором, ноутбуком.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – ауд. 146, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Наборы учебно-наглядных пособий, представленных комплектом мультимедийных презентаций.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимся на кафедре.

#### 1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией просмотреть по конспекту материал предыдущей. При затруднениях в восприятии материала следует обращаться к основным литературным источникам, к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

#### 1.2. Указания по подготовке к занятиям семинарского типа

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цели проведения практического занятия по соответствующим темам;
- задания состоят из выполнения практических задач, примеров;
- рекомендуемая литература.

#### 1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

#### 1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.