


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Комбинаторика»

**по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (бакалавриат)**

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

##### Цель освоения дисциплины:

Освоение основ и методов комбинаторики; овладение углубленными знаниями по комбинаторике; развитие навыков решения комбинаторных задач; формирование уровня математической культуры, достаточного для понимания и усвоения последующих курсов, базирующихся на данной дисциплине; привитие навыков исследовательской работы.

##### Задачи освоения дисциплины:

- изучение базовых понятий комбинаторики;
- изучение основных теорем о перечислении специальных множеств;
- формирование фундаментальных знаний о современной комбинаторике;
- приобретение навыков и умений по решению основных комбинаторных задач;
- изучение приложений комбинаторики в решении прикладных задач.


#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Комбинаторика» (Б1.О.31) относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», (Б1.О) Обязательной части Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки – 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат). Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им в школе. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин – «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория случайных процессов», «Управляемые стохастические системы данных», «Численные методы», «Теория игр и исследование операций», «Теория систем и системный анализ», а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

#### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование реализуемой компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций   |
|---|--|
| <b>ОПК-1</b><br>Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и | <b>Знать:</b> понятия множества, мультимножества, последовательности, графа, псевдографа, орграфа, разбиения, размещения, сочетания, рекурсии; бином Ньютона; биномиальные и мультиномиальные коэффициенты; теорию линейных рекуррентных последовательностей; числа Люка, Фибоначчи, Стирлинга, Каталана, Бернулли и Эйлера; многочлены Лагранжа, Гаусса, Бернштейна; про- |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

|   |   |
|---|---|
| (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности  | <p>изводящие функции Гильберта, Гурвица, Эйлера и Ламберта.</p> <p><b>Уметь:</b> решать комбинаторные задачи; применять метод включения-исключения; разлагать числа по различным основаниям; строить и применять матрицу инцидентности графа; использовать линейные рекуррентные соотношения; применять специальные многочлены и производящие функции.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения комбинаторных задач и применения их к задачам иных дисциплин.</p>  |
| <b>ОПК-2</b><br>Способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, арифметических методов. | <p><b>Знать:</b> основные понятия и методы геометрии, алгебры, арифметики, математической логики, математического анализа, дискретной математики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы геометрии, алгебры, арифметики, математической логики, математического анализа, теории алгоритмов, дискретной математики, теории информации, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения теоретических и прикладных задач.</p> |
| <b>ОПК-3</b><br>Способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.   | <p><b>Знать:</b> эффективные математические модели физических, биологических и общественных процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать стандартные модели в профессиональной работе и адаптировать их к конкретным условиям.</p> <p><b>Владеть:</b> методами моделирования физических, биологических и общественных процессов.</p>  |


#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы (**144** часа).

#### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии и др.).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к контрольной работе; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство образования и науки РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины                                     |       |   |

нии студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос на семинарском занятии, контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен.**