

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

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Комбинаторика»

**Специальность:** 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

**Специализация:** «Безопасность открытых информационных систем»

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели 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 определений и теорем о перечислении и исчислении специальных множеств; формирование фундаментальных знаний об основах современной комбинаторики; приобретение навыков и умений по решению основных комбинаторных задач; изучение приложений комбинаторики в решении прикладных задач.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Комбинаторика» изучается в 6 семестре и относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 предназначенным для студентов, обучающихся по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Дисциплина основывается на первичных знаниях, полученных при изучении дисциплины «Дифференциальные уравнения», «Вычислительные методы в алгебре и теории чисел», «Языки программирования».

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих дисциплин: «Модели безопасности компьютерных систем», «Защита программ и данных», «Криптографические методы защиты информации», а также для прохождения практик и государственной итоговой аттестации.

#### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Комбинаторика» направлен на формирование следующих компетенций.

| Код и наименование реализуемой компетенции              | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций  |
|---|---|
| ОК-8 – способностью к самоорганизации и самообразованию | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- теорию решения линейных рекуррентных соотношений;</li> <li>- основные комбинаторные и арифметические функции;</li> <li>- биномиальные коэффициенты, числа Фибоначчи, Люка, Каталана, Стирлинга, Бернулли;</li> </ul> |

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

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы производящих функций;</li> <li>- матрицы инцидентности графов;</li> <li>- теорию разбиений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производящие функции для решения комбинаторных задач;</li> <li>- выявлять рекуррентные зависимости;</li> <li>- перечислять и генерировать необходимые конфигурации;</li> <li>- составлять и пользоваться возможностями графов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с производящими функциями;</li> <li>- навыками перечисления и генерирования конфигураций;</li> <li>- навыками вычисления рекуррентных зависимостей.</li> </ul>  |
| ОПК-5 – способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- теорию решения линейных рекуррентных соотношений;</li> <li>- основные комбинаторные и арифметические функции;</li> <li>- биномиальные коэффициенты, числа Фибоначчи, Люка, Каталана, Стирлинга, Бернулли;</li> <li>- типы производящих функций;</li> <li>- матрицы инцидентности графов;</li> <li>- теорию разбиений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производящие функции для решения комбинаторных задач;</li> <li>- выявлять рекуррентные зависимости;</li> <li>- перечислять и генерировать необходимые конфигурации;</li> <li>- составлять и пользоваться возможностями графов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с производящими функциями;</li> <li>- навыками перечисления и генерирования конфигураций;</li> <li>- навыками вычисления рекуррентных зависимостей.</li> </ul> |
| ПК-1 - способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- теорию решения линейных рекуррентных соотношений;</li> <li>- основные комбинаторные и арифметические функции;</li> <li>- биномиальные коэффициенты, числа Фибоначчи, Люка, Каталана, Стирлинга, Бернулли;</li> <li>- типы производящих функций;</li> <li>- матрицы инцидентности графов;</li> <li>- теорию разбиений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производящие функции для решения комбинаторных задач;</li> <li>- выявлять рекуррентные зависимости;</li> <li>- перечислять и генерировать необходимые конфигурации;</li> <li>- составлять и пользоваться возможностями графов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>   |

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

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с производящими функциями;</li> <li>- навыками перечисления и генерирования конфигураций;</li> <li>- навыками вычисления рекуррентных зависимостей.</li> </ul>  |
| ПК-9 - способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- теорию решения линейных рекуррентных соотношений;</li> <li>- основные комбинаторные и арифметические функции;</li> <li>- биномиальные коэффициенты, числа Фибоначчи, Люка, Каталана, Стирлинга, Бернулли;</li> <li>- типы производящих функций;</li> <li>- матрицы инцидентности графов;</li> <li>- теорию разбиений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производящие функции для решения комбинаторных задач;</li> <li>- выявлять рекуррентные зависимости;</li> <li>- перечислять и генерировать необходимые конфигурации;</li> <li>- составлять и пользоваться возможностями графов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с производящими функциями;</li> <li>- навыками перечисления и генерирования конфигураций;</li> <li>- навыками вычисления рекуррентных зависимостей.</li> </ul> |

#### 4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 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 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: **зачет**