

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра алгебры и дискретной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.2 Комбинаторный анализ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Алгоритмы и приложения компьютерной математики
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра алгебры и дискретной математики

наименование кафедры

протокол № 4 от "17" 02 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра алгебры и дискретной математики

наименование кафедры

подпись

О.А. Пихтилькова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

Л.В.У

подпись

Л.Б. Чехва

расшифровка подписи

доцент

должность

А.В.У

подпись

Т.М. Отрыванкина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

А.В. Услова

расшифровка подписи

№ регистрации 33684

© Усова Л.Б.,

© Отрыванкина Т.М., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины состоят в формировании: представлений у студентов об общих задачах комбинаторного анализа; знаний о подходах для изучения комбинаторных объектов и чисел; умений в плане применения их для решения соответствующих задач.

Задачи освоения дисциплины включают:

- развитие комбинаторных знаний;
- формирование умений в использовании методов комбинаторного анализа;
- приобретение навыков применения полученных знаний к решению задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.22 Языки и технологии программирования, Б.1.Б.25 Операционные системы*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- комбинаторные конфигурации;- формулы подсчета;- формулы обращения;- производящие функции;- операции над производящими функциями;--элементарные производящие функции; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать задачи используя различные комбинаторные конфигурации;- решать задачи используя алгебраический метод;- решать задачи с производящими функциями. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- приемами комбинаторных рассуждений.	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные методы комбинаторного анализа,- непрерывные методы в дискретной математике, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать задачи различными методами комбинаторного анализа в том числе реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">приемами комбинаторных рассуждений с реализацией программного использования математических алгоритмов на практике с применением современных вычислительных систем.	ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
<p>Знать:</p>	ПК-3 способностью строго

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
-математический инструментальный комбинаторного анализа, позволяющий решать поставленные задачи, Уметь: -выбирать математический аппарат и инструментальные средства для строго доказательства утверждения, формулировки результата; -анализировать, систематизировать информацию в решении задач с применением современных вычислительных систем; Владеть: -навыками: решения задач; выбора оптимального алгоритма; анализа полученного решения; принятия решений на основе полученных результатов.	доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	48,25	48,25
Лекции (Л)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	131,75	131,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Комбинаторные объекты и комбинаторные числа	52	6	0	6	40
2	Методы изучения комбинаторных объектов и комбинаторных чисел	72	10	0	10	52
3	Метод производящих функций. Элементарные ПФ	56	8	0	8	40
	Итого:	180	24		24	132
	Всего:	180	24		24	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование	Содержание раздела	Форма
---	--------------	--------------------	-------

раздела	раздела		ТК
1	2	3	4
1	Комбинаторные объекты и комбинаторные числа	Повторение комбинаторики из курса дискретной математики. Комбинаторные конфигурации и формулы подсчета.	Т
2	Методы изучения комбинаторных объектов и комбинаторных чисел	Метод включений-исключений (повторение). Алгебраический метод, формулы обращения.	Т
3	Метод производящих функций. Элементарные ПФ	Производящие функции, операции над ПФ. Свойства операций. Элементарные ПФ. Экспоненциальные Ф.	Т

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1,2,3	1	Комбинаторные объекты и комбинаторные числа	6
4-8	2	Методы изучения комбинаторных объектов и комбинаторных чисел	10
9-12	3	Метод производящих функций. Элементарные ПФ	8
		Итого:	24

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Алексеев В. Б. Лекции по дискретной математике: Учебное пособие / В.Б. Алексеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 90 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005559-6. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371452>.
2. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - ISBN 978-5-7782-1815-4. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675>
3. Гаврилов Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. -3-е изд., перераб. – М.: Физматлит, 2005. – 416 с. – ISBN 5-9221-0477-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2002, 2003.
2. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов: Уч. пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2009. – 384 с.
3. Леонтьев, В. К. Избранные задачи комбинаторного анализа [Текст] / В. К. Леонтьев. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
4. Тишин, В. В. Дискретная математика в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие / В. В. Тишин . - СПб. : БВХ-Петербург, 2008.
5. Копылов, В.И. Курс дискретной математики [Текст]: Учебное пособие./ В.И. Копылов. – СПб.: Издательство «Лань», 2011.

5.3 Периодические издания

1. Дискретная математика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016.
2. Прикладная математика и механика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
2. www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;
3. <http://dma.mi.ras.ru/> – журнал «Дискретная математика»
4. <http://www.mathnet.ru/> – общероссийский математический портал
5. <http://www.help-mathematics.ru/d-m.php> – Помощь студентам по дискретной математике
6. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Microsoft Windows - Операционная система
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Microsoft Visual Studio - Средства для разработки и проектирования.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Каждый вид помещения может быть дополнен средствами обучения, реально используемыми при проведении учебных занятий соответствующего типа (например, - лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, компьютерные тренажеры, симуляторы, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты и т.п.)

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса, а при отсутствии таковых, в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) с постраничным указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.