

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.1 Дискретная математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.1 Дискретная математика» /сост. А.С. Попов - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 10с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль: *«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем».*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью дисциплины «Дискретная математика» в системе подготовки бакалавра – формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ дискретной математики в будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование знаний по дискретной математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- раскрытие основных понятий теории графов, формирование представлений об алгоритмах оптимизации на графах и их использовании для решения прикладных задач;
- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других фундаментальных и прикладных дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока I «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10.1 Математический анализ, Б.1.Б.10.2 Алгебра и геометрия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.4 Структуры и алгоритмы обработки данных, Б.1.В.ОД.6 Теория языков программирования и методы трансляции, Б.1.В.ОД.13 Программирование микропроцессорных систем, Б.1.В.ДВ.1.1 Системы искусственного интеллекта, Б.1.В.ДВ.7.1 Цифровая обработка сигналов, Б.1.В.ДВ.10.1 Основы теории марковских процессов, Б.1.В.ДВ.11.1 Математическое программирование*

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">– методы разработки бизнес-планы и технических заданий с использованием математического и логического аппарата;– возможности использование аппарата дискретной математики при реализации бизнес-плана. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять полученные знания при проектировании оснащения производственных помещений сетевым оборудованием. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– математическим и логическим аппаратом при проектировании оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	ОПК-3 способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– назначение и направления использования производственного потенциала предприятия;– возможности предмета при организации производственного процесса. <p>Уметь:</p>	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<ul style="list-style-type: none"> - определять эффективность использования производственной мощности предприятия с использованием средств математического аппарата; - оценивать эффективность использования производственного потенциала. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами принятия проектных решений и осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности с использованием средств дискретной математики. 	корректности и эффективности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	109,75	108,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	15	15
- самостоятельное изучение разделов;	36	36
- подготовка к практическим занятиям;	32	32
- подготовка к рубежному контролю	26,75	26,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Множества и функции	46	6	4	36	
2	Элементы комбинаторики	48	6	6	36	
3	Элементы теории графов	50	6	6	38	
	Итого:	144	18	16	110	
	Всего:	144	18	16	110	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Содержание
1	Множества и функции	Множества и функции. Функции, инъекции, сюръекции, биекции. Образы и прообразы. Китайская теорема об остатках как пример биекции. Булевы функции и теоретико-множественные тождества. Формулы включений-исключений. Перечисление функций разных видов.
2	Элементы комбинаторики	Правила сложения и умножения в комбинаторике. Формулы комбинаторики: размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторением.
3	Элементы теории графов	Основные понятия о графах: вершины, ребра, степень вершины, маршруты, циклы и цепи. Ориентированные графы. Операции над графами. Способы задания графов. Эйлеровы и гамильтоновы графы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Множества и функции. Функции, инъекции, сюръекции, биекции. Образы и прообразы.	2
2	1	Булевы функции и теоретико-множественные тождества. Формулы включений-исключений.	2
3	2	Правила сложения и умножения в комбинаторике.	2
4	2	Формулы комбинаторики: размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторением.	2
5	2	Классификация комбинаторных конфигураций.	2
6	3	Основные понятия о графах: вершины, ребра, степень вершины, маршруты, циклы и цепи.	2
7	3	Ориентированные графы. Операции над графами. Способы задания графов.	2
8	3	Эйлеровы и гамильтоновы графы.	2
		Итого:	16

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Китайская теорема об остатках как пример биекции. Перечисление функций разных видов.	12
2	Комбинаторные конфигурации и решение соответствующих комбинаторных задач.	12
3	Деревья. Применение графов и деревьев в профессиональной деятельности.	12
	Итого	36

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Балюкевич, Э.Л. Дискретная математика: учебно-практическое пособие / Э.Л. Балюкевич, Л.Ф. Ковалева, А.Н. Романников. - М.: Евразийский открытый институт, 2012. - 173 с. - ISBN 978-5-374-00334-5. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=93277

2. Дехтярь, М.И. Основы дискретной математики / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 184 с.: граф. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94774-714-0. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428981

3. Дискретная математика: алгоритмические, алгебраические и геометрические аспекты теории графов [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов педагогических вузов специальности "Математика" / сост. В. В. Носов, А. С. Попов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 600 КБ). - Орск : ОГТИ, 2008. - Adobe Acrobat Reader – Режим доступа: http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_19.pdf

4. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды: учебное пособие / В.В. Быкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 152 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 120-121. - ISBN 978-5-7638-3155-9. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435666

5. Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 154 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428827

5.2 Дополнительная литература

1. Зайцева, О.Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика: учебное пособие / О.Н. Зайцева, А.Н. Нуриев, П.В. Малов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 173 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1570-9. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428299

2. Ковалева, Л.Ф. Дискретная математика в задачах: учебное пособие / Л.Ф. Ковалева. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 142 с. - ISBN 978-5-374-00514-1. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=93273

3. Костромин, Г.Я. Элементы дискретной математики: учебно-методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы / Г.Я. Костромин, О.В. Кузьмина; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 56 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1529-2. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437102

4. Панюкова, Т. А. Комбинаторика и теория графов: учебное пособие для вузов / Т. А. Панюкова. - 3-е изд., испр. - Москва: URSS, 2014. - 216 с. - ISBN 978-5-9710-0924-5.

5. Сапронов, И. В. Математика. Элементы дискретной математики: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. В. Сапронов, П. Н. Зюкин, С.С. Веневитина, Е. О. Уточкина - Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=143107

6. Судоплатов, С.В. Дискретная математика: учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=135675

7. Триумфгородских, М.В. Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие / М.В. Триумфгородских. - М.: Диалог-МИФИ, 2011. - 180 с.: табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-86404-238-0. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=136106

8. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов: учебное пособие / Р.Хаггарти; пер. англ. под ред. С.А. Кулешов; пер. с англ. А.А. Ковалев, В.А. Головешкин, М.В. Ульянов. - изд. 2-е, испр. - М.: РИЦ "Техносфера", 2012. - 400 с.: табл., схем. - (Мир программирования). - ISBN 978-5-94836-303-5. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=89024

5.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1	Lan / Журнал сетевых решений	1
2	Вопросы статистики	1
5	Информатика и образование	1
6	Информационные системы и технологии	1
7	Информационные технологии и вычислительные системы	1
8	Мир ПК	1
9	Новые технологии	1
11	Прикладная информатика/journal of applied informatics ,	1
12	Программирование	1

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека - <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт - <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя - <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рухонт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал
2. <http://pers.narod.ru/study/methods/index.html> – Лекции по численным методам, вычислительной математике и использовании прикладных программных сред
3. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».
4. <http://www.studfiles.ru/dir/cat14/subj94.html> – Сайт, посвященный вопросам вычислительной математики
5. <http://school-collection.edu.ru/> – Коллекция ЦОРов

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

Раздел 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.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 2-311, № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа,	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
семинарского типа - для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.В.ОД.1 Дискретная математика

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от «06» 09 2017 г

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики  Т.И. Уткина
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент  А.С. Попов
должность подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Е.Е. Сурина 14.09.2017
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01, ПОВСГАС.22/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи