

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов определённых ФГОС и учебным планом компетенций в рамках курса дискретной математики, необходимых для решения соответствующих профессиональных задач и научных проблем;

- формирование у студентов компетенций, позволяющих использование дискретной математики в профессиональной деятельности;

- обеспечение фундаментальной подготовки в области компьютерной математики, необходимой для изучения дисциплин профессионального цикла и других дисциплин данного направления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 Дискретная математика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Дискретная математика» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-9	Базы данных 3D- технологии Инженерная и компьютерная графика Программирование и основы алгоритмизации

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-9	Базы данных 3D- моделирование Основы инноватики и управление проектами Информационные технологии Объектно-ориентированное программирование СУБД Управление техносферной безопасностью Системы искусственного интеллекта Экспертные системы Защита компьютерной информации Организационное и правовое обеспечение безопасности объектов Теория принятия решений Производственная проектная практика Надежность технических систем и техногенный риск Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности	ПК-9.1 Знает основные направления своей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные направления своей профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> базовыми знаниями по направлению в своей профессиональной деятельности
	ПК-9.2 Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью	<i>Знать:</i> информацию различного характера, связанную с профессиональной деятельностью <i>Уметь:</i> работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью <i>Владеть:</i> навыками работы с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью
	ПК-9.3 Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению	<i>Знать:</i> базовый образовательный уровень по направлению <i>Уметь:</i> практически использовать базовые знания по направлению <i>Владеть:</i> навыками практического использования базовых знаний по направлению

Тема 1. Множества и отношения, алгебраические структуры. Основы комбинаторики. Элементы теории чисел.	3	8		12				10	12		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 2. Основы теории графов. Элементы математической логики и теории алгоритмов.	3	10		20				14	20		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Контактная работа	3	18		32						2	х
Самостоятельная работа	3							24	32		х
Объем дисциплины в семестре	3	18		32				24	32	2	х
Всего по дисциплине		18		32				24	32	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены учебным планом дисциплины

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

ИДЗ не предусмотрены рабочей программой дисциплины

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
--------	-------------------	-----------------------	---------------------------

1	<p>Множества и отношения, алгебраические структуры. Основы комбинаторики. Элементы теории чисел.</p>	<p>1. Множества и отношения: множества и операции над ними; бинарные отношения и их свойства; функции, виды функций; эквивалентные множества, мощность множеств.</p> <p>2. Основные алгебраические структуры: бинарные операции, группы, подстановки на множестве; кольца и поля, кольцо классов вычетов целых чисел.</p> <p>3. Основы комбинаторики: правила комбинаторики, комбинаторные формулы; биномиальные коэффициенты и их свойства, метод включений и исключений, метод рекуррентных соотношений, производящие функции.</p> <p>4. Элементы теории чисел: сравнения, вычеты, модульная арифметика, приложения в криптографии: алгоритм RSA.</p>	10
---	--	---	----

2	<p>Основы теории графов. Элементы математической логики и теории алгоритмов.</p>	<p>5. Основы теории графов: определение графов, основные понятия теории графов, виды графов, операции над графами, способы задания графов, матрицы смежности и инцидентности графа, матрица Кирхгофа, числовые характеристики графов; свойства графов: маршруты, циклы, связность, свойства регулярных, двудольных и связных графов, метрические характеристики связных графов, деревья.</p> <p>6. Прикладные задачи и алгоритмы анализа графов и сетей, задачи оптимизации на графах и сетях. ИТ - технологии анализа графов и сетей.</p> <p>7. Булевы функции: основные операции алгебры высказываний, формулы алгебры логики; элементарные булевы функции, представление булевых функций формулами, полиномы Жегалкина, минимизация булевых функций в классе ДНФ; полные системы булевых функций, критерии полноты, К-значные логики. Понятие о логике предикатов, исчислении высказываний и предикатов, о математических (формальных аксиоматических) теориях первого порядка.</p> <p>8. Элементы теории алгоритмов: основные подходы к формализации понятия алгоритма, машина Тьюринга; рекурсивный алгоритм, нормальные алгоритмы Маркова, Понятие эффективности и сложности алгоритмов. Автоматы.</p>	14
Всего			24

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера : учебное пособие / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0570-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210278> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лихтарников, Л. М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения : учебное пособие / Л. М. Лихтарников, Т. Г. Сукачева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0082-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210281> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

3. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1359-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211148> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я. М. Ерусалимский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-2908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212897> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

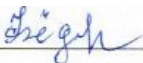
7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Гарант .
2. Консультант+ .
1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)


Разработал(и):

Доцент, к.ф.-м.н.  Фёдоров Ю. И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 20.01.22

Зав. кафедрой  Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол №6 от 20.01.22

Директор Института управления рисками и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.