

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический  
университет им. Р. Гамзатова"

Кафедра высшей математики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08 МОДУЛЬ " Предметно-методический модуль «Информатика»"**

**Б1.О.08.14 «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили): Математика» и «Информатика»**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения – очная, заочная**

**Год приема – 2025**

| Форма обучения | Се-местр | Трудо-емкость | Виды учебной работы |                |                |                          |    | СРС   | Форма аттестации |
|----------------|----------|---------------|---------------------|----------------|----------------|--------------------------|----|-------|------------------|
|                |          |               | Лек-ции             | Практ. занятия | Лабор. занятия | Проме-жуточный кон-троль |    |       |                  |
| очная          | 8        | 108           | 18                  | 30             |                |                          | 60 | зачет |                  |
| заочная        | 8        | 108           | 4                   | 8              |                | 3                        | 93 | зачет |                  |

**Махачкала, 2025**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью освоения дисциплины «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» являются:**

- формирование знаний по дискретной математике необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры;
- формирование необходимого уровня подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин.

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |
|-----------------|--|--|
| УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.<br>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.<br>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. |
| ПК-1            | Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.                                 | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (Дискретная математика).<br><br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.<br><br>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.             |
| ПК-3            | Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов. | ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).<br><br>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании предмета Дискретная математика по профилю «Математика» и «информатика» в учебной и во внеурочной деятельности.   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | ПК-3.3. Владеет навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики. |
|--|--|--|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08.14 «Дискретная математика» относится к **обязательной части** и **Модулю Б1.О.08 МОДУЛЬ "Предметно-методический модуль «Информатика»"** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина Б1.О.08.14 «Дискретная математика» базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Математический анализ», «Геометрия», «Алгебра».

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин и применение основных методов дискретной математики в решении задач смежных областей математики, выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: **УК-1, ПК-1, ПК-3**

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

| Код компетенции | Знает   | Умеет  | Владеет   |
|-----------------|---|--|---|
| УК-1            | методы критического анализа и синтеза информации  | применять системный подход для решения поставленных задач  | навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности  |
| ПК-1            | <ul style="list-style-type: none"> <li>роль и место математики в общей картине научного знания;</li> <li>структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.</li> </ul>  | осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>действием проектирования различных форм учебных занятий,</li> <li>навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике.</li> </ul>                     |
| ПК-3            | <ul style="list-style-type: none"> <li>характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;</li> <li>особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов;</li> <li>организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-</li> </ul> |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | Дискретная математика в рамках урочной и внеурочной деятельности. | воспитательного процесса средствами математики. |
|--|--|---|---|

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы (108 часов). Дисциплина изучается в 8 семестре.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость |                     |  |
|---|--------------|---------------------|--|
|   | час.         | В т.ч. по семестрам |  |
|   |              | 8                   |  |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>108</b>   | <b>108</b>          |  |
| <b>1. Контактная работа:</b>  |              |                     |  |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)  | 18           | 18                  |  |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)  | 30           | 30                  |  |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)   |              |                     |  |
| курсовое проектирование   |              |                     |  |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |  |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>  | <b>60</b>    | <b>60</b>           |  |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)   |              |                     |  |
| Вид промежуточного контроля:  |              | зачёт               |  |

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость |                     |  |
|---|--------------|---------------------|--|
|   | час.         | В т.ч. по семестрам |  |
|   |              | №8                  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>108</b>   | <b>108</b>          |  |
| <b>1. Контактная работа:</b>  |              |                     |  |
| лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)  | 4            | 4                   |  |
| практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)  | 8            | 8                   |  |
| лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)   |              |                     |  |
| курсовое проектирование   |              |                     |  |
| групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем |              |                     |  |
| <b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>  | <b>95</b>    | <b>95</b>           |  |
| в том числе часов, выделенных на подготовку к   | <b>3</b>     |                     |  |

| Вид учебной работы           | Трудоёмкость |                     |  |
|------------------------------|--------------|---------------------|--|
|                              | час.         | В т.ч. по семестрам |  |
|                              |              | №8                  |  |
| экзамену (зачету)            |              |                     |  |
| Вид промежуточного контроля: |              | Зачёт               |  |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Общая трудоёмкость в акад. часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах) |                |              |    |
|-------|---|----------------------------------|---|----------------|--------------|----|
|       |   |                                  | Лек/ пр.подг.   | Лаб / пр.подг. | Пр/ пр.подг. | СР |
| 1     | Комбинаторика                                   |                                  | 6/2   |                | 10/2         | 20 |
| 2     | Булевы функции                                  |                                  | 6   |                | 10/2         | 20 |
| 3.    | Теория графов                                   |                                  | 6/2   |                | 10/4         | 20 |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       | <i>Курсовое проектирование</i>                  | X                                |   |                |              | -  |
|       | <i>Консультация к экзамену</i>                  | X                                |   |                |              | -  |
|       | <i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>           | X                                |   |                |              | X  |
|       | Итого:  |                                  | 18/4  |                | 30/8         | 60 |

## заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Общая трудоёмкость в акад. часах | Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах) |                |              |    |
|-------|---|----------------------------------|---|----------------|--------------|----|
|       |   |                                  | Лек/ пр.подг.   | Лаб / пр.подг. | Пр/ пр.подг. | СР |
| 1     | Комбинаторика                                   |                                  | 2   |                | 2            | 30 |
| 2     | Булевы функции                                  |                                  |   |                | 2            | 30 |
| 3.    | Теория графов                                   |                                  | 2/2   |                | 4/2          | 38 |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       |   |                                  |   |                |              |    |
|       | <i>Курсовое проектирование</i>                  | X                                |   |                |              | -  |
|       | <i>Консультация к экзамену</i>                  | X                                |   |                |              | -  |
|       | <i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>           | X                                |   |                |              | X  |
|       | Итого:  |                                  | 4/2   |                | 8/2          | 98 |

## **5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)**

### **Дискретная математика**

#### **Комбинаторика**

1. Правило суммы. Правило умножения.
2. Размещения. Перестановки.
3. Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества).
4. Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями.
5. Решение однородных линейных рекуррентных уравнений.

#### **Булевы функции**

6. Определение булевых функций и операции над ними.
7. Связь булевых функций с теорией множеств.
8. ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно.
9. СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным.
10. Полиномы Жегалкина.
11. Полные системы функций. Теорема Поста.

#### **Теория графов**

12. Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов.
13. Связные графы.
14. Двудольные графы. Теорема Кенига.
15. Деревья. Минимальное остовное дерево.
16. Плоские графы.
17. Эйлеровы графы.
18. Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры
19. Орграфы. Сетевые графы.
20. Раскраска графа.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование раздела дисциплины</b> | <b>Вид самостоятельной работы обучающихся</b> |
|--------------|--|---|
| 1            | Комбинаторика                          | Типовая контрольная работа                    |
| 2            | Булевы функции                         | Индивидуальное/групповое задание              |
| 3.           | Теория графов                          | Вопросы для самоконтроля                      |

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Указывается перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Средства текущего контроля успеваемости | Перечень компетенций   |
|-------|---|---|------------------------|
| 1     | Комбинаторика                                   | Типовая контрольная работа              | Ук-1,<br>ПК-1,<br>ПК-3 |
| 2     | Булевы функции                                  | Типовая контрольная работа              | Ук-1,<br>ПК-1,<br>ПК-3 |
| 3     | Теория графов                                   | Типовая контрольная работа              | Ук-1,<br>ПК-1,<br>ПК-3 |

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- «отлично» - **85-100 баллов;**
- «хорошо» - **70-84 баллов;**
- «удовлетворительно» - **51-69 баллов;**
- «зачтено» - **51 балл.**

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая

баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезам составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезам составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость средних рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

сти

| <b>Показатель</b>   | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции                      | От 5 до 10   |
| Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи | От 5 до 10   |
| Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных                             | От 5 до 10   |
| Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный                         | От 10 до 15  |
| Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный                            | От 5 до 10   |
| Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.                | От 5 до 10   |
| Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности   | От 10 до 15  |
| Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах   | От 5 до 10   |
| Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс  | От 5 до 10   |

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

| <b>Показатель</b>   | <b>Баллы</b> |
|---|--------------|
| Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д. | От 10 до 15  |
| Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.                                 | От 10 до 15  |
| Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.                              | От 10 до 15  |

|  |             |
|--|-------------|
| Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях                 | От 10 до 15 |
| Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях      | От 10 до 15 |
| Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях | От 10 до 20 |

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

| Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике | Отрицательная оценка                  | Положительные оценки             |                       |                         |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|
|  |                                       | Зачтено (более 50 баллов)        |                       |                         |
| Зачет  | Не зачтено (менее 50 баллов)          | Зачтено (более 50 баллов)        |                       |                         |
| Курсовая работа<br>Зачет с оценкой<br>Экзамен          | Неудовлетворительно (менее 50 баллов) | Удовлетворительно (51-69 баллов) | Хорошо (70-84 баллов) | Отлично (85-100 баллов) |

## 7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

*Типовая контрольная работа*

### Дискретная математика

*Задания для типовых контрольных работ*

#### Комбинаторика

1. Сколькими способами из группы в 24 человека можно выбрать двоих делегатов на конференцию?

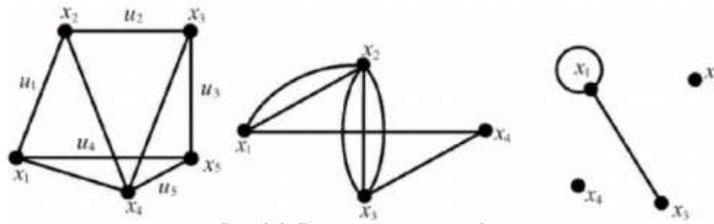
- Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе не повторяются?
- Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт не окажется ни одного туза?
- Сколькими различными способами можно переставить буквы в слове МИССИСИПИ так, чтобы одновременно 3 буквы С не стояли подряд и 4 буквы И не стояли подряд.
- Найдите формулу общего члена последовательности, заданной рекуррентным соотношением:  
 $x_{n+2} = (b + 2)x_{n+1} - 2bx_n; x_0 = a, x_1 = 2.$

### Булевы функции

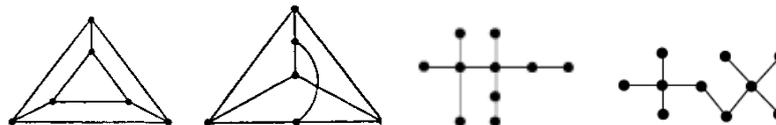
- Проверьте равенство, построив таблицы значений соответствующих функций:  
 $x \vee y = (x \rightarrow y) \rightarrow y.$
- Выясните, является ли система функций  $\{xy, x \vee y, x \oplus y, xy \vee yz \vee zx\}$  полной.
- Постройте минимальную ДНФ для функции  $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1x_2 \rightarrow \bar{x}_3) \oplus (x_1 | x_2x_3).$

### Теория графов

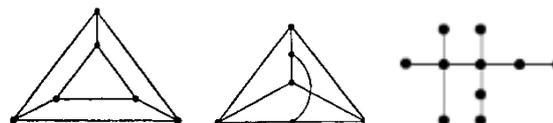
- Найти матрицы смежности и инцидентности для графа:



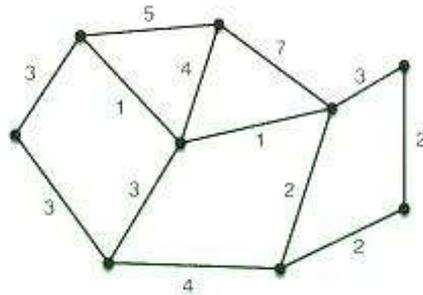
- Определить, изоморфны ли данные пары графов:



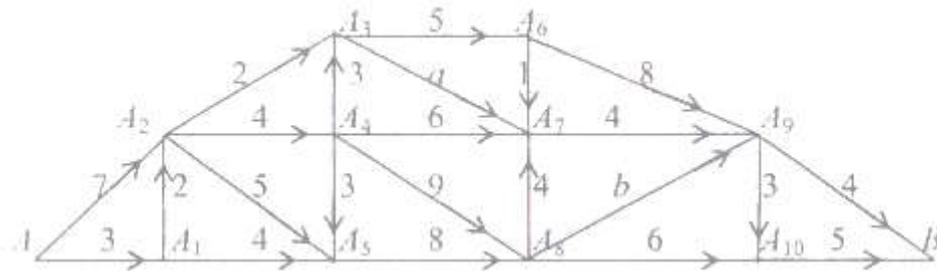
- Являются ли данные графы двудольными? Изобразить двудольные графы с выделением долей.



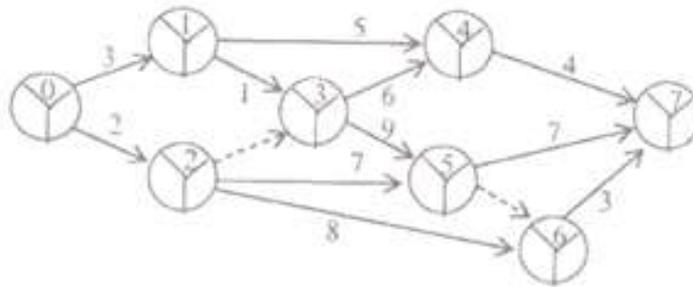
- Для данного взвешенного графа найти минимальный остов.



5. Найдите кратчайший маршрут, ведущий от  $A$  к  $B$  на графе, изображенном на рисунке.



6. Постройте сетевой график работы по данным, приведенным на рисунке.



1. Семестр – **7**; форма аттестации – **зачет**.

2. Перечень вопросов к э зачету

### Дискретная математика

#### Комбинаторика

7. Правило суммы. Правило умножения.
8. Размещения. Перестановки.
9. Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества).
10. Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями.
11. Решение однородных линейных рекуррентных уравнений.

#### Булевы функции

12. Определение булевых функций и операции над ними.

- 13.Связь булевых функций с теорией множеств.
- 14.ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно.
- 15.СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным.
- 16.Полиномы Жегалкина.
- 17.Полные системы функций. Теорема Поста.

### Теория графов

- 21.Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов.
- 22.Связные графы.
- 23.Двудольные графы. Теорема Кенига.
- 24.Деревья. Минимальное остовное дерево.
- 25.Плоские графы.
- 26.Эйлеровы графы.
- 27.Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры
- 28.Орграфы. Сетевые графы.
- 29.Раскраска графа.

### 3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

| Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)                                     | Шкала оценивания  |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | «отлично»   | «хорошо»  | «удовлетворительно»   | «неудовлетворительно»  |
|   | «зачтено»   |   |   | «не зачтено»   |
| Компетенция (шифр и индикаторы)<br>УК-1: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3.<br>ПК-1: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.<br>Критерий 1 «знать» | Полностью выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть». | Выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть» с небольшими затруднениями | Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и «уметь». «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях. | Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и «владеть».<br><br>Материал дисциплины не освоен, необходимые навыки и умения не получены. |

|                    |    |  |  |  |  |
|--------------------|----|--|--|--|--|
| Критерий «уметь»   | 2- | практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями . |  |  |  |
| Критерий «владеть» | 3- |  |  |  |  |

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Спирина М.С. С722 Дискретная математика : учебник для студентов учреждений сред.проф. образования/М.С.Спирина, П.А.Спирин-3-е изд, -М.:Издательский центр «Академия», 2007.-368с.
2. Гаджиева З.Д., Муратова Г.Н. Дискретная математика. Махачкала, 2008.
3. Иванов, И. П. Сборник задач по курсу «Дискретная математика» : методические указания / И. П. Иванов, А. Ю. Голубков, С. Ю. Скоробогатов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 32 с. — ISBN 978-5-7038-3682-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31549.html>
4. Храмова, Т. В. Дискретная математика. Элементы теории графов : учебное пособие / Т. В. Храмова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 43 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45466.html>
5. Бернштейн, Т. В. Практикум по дискретной математике : учебное пособие / Т. В. Бернштейн, Т. В. Храмова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 131 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55492.html>

### 8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Соболева Г.С., Чечкин А.В., Дискретная математика. 2005.
2. Москинова Г.И., Дискретная математика, 2000
3. Иванов Б.Н. Дискретная математика , 2001
4. Яблонский С.В., Дискретная математика, 2001
5. Новиков Ф.А., Дискретная математика, 2006
6. Дехтярь, М. И. Лекции по дискретной математике / М. И. Дехтярь. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 181 с. — ISBN 978-5-9556-0110-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62815.html>
7. Хусаинов, А. А. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / А. А. Хусаинов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0281-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86136.html>
8. Копылов В.И. К.66 Курс дискретной математики: Учебное пособие, -СПб.6 Изд-во «Лань», 2011. -208с.
9. Мазалов В.В. М13 Математическая теория игр и приложения: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 448с.

10. Канцедал С.А. К19 Дискретная математика: учеб.пособие /С.А.Канцедал.-М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2011.-224с.
11. Мальцев И.А. М21 Дискретная математика: Учебное пособие. 2-е изд., испр. СПб.: Изд-во «Лань», 2011.- 304с.

### **8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

*Указывается информация об электронных библиотечных системах (ЭБС), современных профессиональных базах данных и информационных справочных системах, с которыми у ДГПУ заключен договор.*

1. ЭБС Лань
2. [tp://www.math.ru](http://www.math.ru) — математический сайт
3. [ht tp://window.edu.ru/window](http://window.edu.ru/window) — информационная система «Единое окно доступа к

образовательным ресурсам» с обширной библиотекой по основным разделам математики

4. [ht tp://www.exponenta.ru/](http://www.exponenta.ru/) - образовательный математический сайт

### **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
- 2, Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
- 3.Методические рекомендации по изучению дисциплины.

Операционные системы Windows 7, 10.

MS Office 2007/2010.

Архиваторы: WinRar, WinZip

Антивирусные средства: Kaspersky

Программы для работы с изображением: AcrobatReader

Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории,

оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.

## **10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям***

#### ***Лекционные занятия***

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

#### ***Практические занятия***

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

#### ***Организация внеаудиторной деятельности обучающихся***

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по освоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

#### ***Подготовка к зачету (экзамену)***

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем

учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Автор рабочей программы дисциплины (модуля):**

*Доцент кафедры высшей математики, к.ф.-м.н., доцент, Гаджиева З.Д.*

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **Б1.О.08.14 «Дискретная математика»**

**1.Цель освоения дисциплины (модуля):** «Дискретная математика» являются:

- формирование знаний по дискретной математике необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- развитие логического мышления и математической культуры;
- формирование необходимого уровня подготовки для понимания других математических и прикладных дисциплин;

**2.Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.08.14 «Дискретная математика» относится к **обязательной части** и **Модулю Б1.О.08 МОДУЛЬ "Предметно-методический модуль «Информатика»"** учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:  
Универсальные – УК-1, профессиональные – ПК-1, ПК-3.

**4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 часов).**

**5. Семестр: 8 (восьмой)**

**6. Основные разделы дисциплины (модуля):**

1. Комбинаторика
2. Булевы функции.
3. Теория графов.

**7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет**

**8. Автор: Гаджиева Зульфия Джамалдиновна, доцент**