

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.09.2023

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

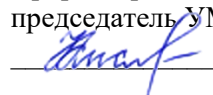
**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра физики, математики и методики обучения**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,

председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

# **ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ "МАТЕМАТИКА"**

## **Дискретная математика**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-626МФз(5г6м)  
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 8

самостоятельная работа 64

Виды контроля в семестрах:

зачеты 4

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 4(2.2) |     | Итого |     |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| Вид занятий                           | УП     | РПД | УП    | РПД |
| Лекции                                | 2      | 2   | 2     | 2   |
| Практические                          | 6      | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.                      | 2      | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                            | 8      | 8   | 8     | 8   |
| Контактная работа                     | 8      | 8   | 8     | 8   |
| Сам. работа                           | 64     | 64  | 64    | 64  |
| Итого                                 | 72     | 72  | 72    | 72  |

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика»

Программу составил(и):

Иванюк Мария Евгеньевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 30.04.2026 г. протокол № 9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Физики, математики и методики обучения**

Протокол от 23.06.2026 № 11

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП



\_\_\_\_ Н.А. Доманина

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |         |       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|
| Целью изучения дисциплины «Дискретная математика» является формирование у обучающихся знаний и представлений по основам теории множеств, комбинаторике, включая теорию графов и теорию рекуррентных соотношений, направленных на применение их в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |         |       |           |
| Задачи изучения дисциплины:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |         |       |           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования и проектирования на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;</li><li>– организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;</li><li>– использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;</li><li>– осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.</li></ul> |                                                                                   |         |       |           |
| Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |         |       |           |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |       |           |
| Цикл (раздел) ОП:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   | Б1.О.07 |       |           |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |         |       |           |
| Содержание дисциплины базируется на материале: Алгебра, Математический анализ, Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |         |       |           |
| 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |       |           |
| Числовые системы, Математическая логика, Теория алгоритмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |         |       |           |
| 3. КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |       |           |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |         |       |           |
| УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |         |       |           |
| Знает: основные модели дискретной математики (графы, комбинаторные конфигурации, рекуррентные соотношения);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |         |       |           |
| Умеет: решать основные задачи дискретной математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |         |       |           |
| УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |         |       |           |
| Знает: основные понятия, свойства, теоремы и доказательства основных фактов дискретной математики;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |         |       |           |
| Умеет: применять теоретические знания к решению задач дискретной математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |         |       |           |
| ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |         |       |           |
| ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |         |       |           |
| Умеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |         |       |           |
| - применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |         |       |           |
| Владеет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |         |       |           |
| - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |         |       |           |
| ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |         |       |           |
| Умеет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |         |       |           |
| - использовать знания по дискретной математике в педагогической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |         |       |           |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |         |       |           |
| Код занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                         | Семестр | Часов | Интеракт. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Раздел 1. Дискретная математика                                                   |         |       |           |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Комбинаторные конфигурации /Лек/                                                  | 4       | 2     | 0         |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Комбинаторные конфигурации/Пр/                                                    | 4       | 2     | 0         |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Бином Ньютона. Обобщенная формула включения исключения/Пр/                        | 4       | 2     | 2         |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Графы, основные понятия. Матричные представления графов/Пр/                       | 4       | 2     | 0         |
| 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Рекуррентные соотношения/Ср/                                                      | 4       | 8     | 0         |
| 1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Использование комбинаторных конфигураций при решении рекуррентных соотношений/Ср/ | 4       | 8     | 0         |
| 1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Графы, основные понятия. Матричные представления графов /Ср/                      | 4       | 8     | 0         |
| 1.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами/Ср/                   | 4       | 8     | 0         |
| 1.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Связность графов. Деревья. Обходы /Ср/                                            | 4       | 8     | 0         |
| 1.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах/Ср/                   | 4       | 8     | 0         |
| 1.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Подмножества вершин графа. Двудольные графы/Ср/                                   | 4       | 8     | 0         |
| 1.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планарность графов. Раскраски графов /Ср/                                         | 4       | 8     | 0         |
| 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |         |       |           |
| 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |         |       |           |
| 4 семестр, 1 лекция, 3 практических занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |         |       |           |

### Раздел 1. Дискретная математика

#### Лекция №1 (2 часа)

##### Комбинаторные конфигурации

Вопросы и задания:

1. Комбинаторные конфигурации (сочетания, перестановки и размещения с перестановками и без перестановок).
2. Бином Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов.
3. Обобщенная формула включения и исключения

#### Практическое занятие № 1 (2 часа)

##### Комбинаторные конфигурации

Вопросы и задания:

1. Комбинаторные конфигурации без повторов
2. Комбинаторные конфигурации с повторениями
3. Упорядочения и разупорядочения множеств

#### Практическое занятие №2 (2 часа)

##### Бином Ньютона. Обобщенная формула включения исключения

Вопросы и задания:

1. Бином Ньютона
2. Формула включения исключения
3. Полиномиальная формула. Обобщенная формула включения исключения

#### Практическое занятие №3 (2 часа)

##### Графы, основные понятия. Матричные представления и изоморфизм графов

Вопросы и задания:

1. Основные типы графов и их характеристические свойства
2. Первая теорема Л. Эйлера (лемма о рукопожатиях)
3. Матричные представление графов
4. Понятие изоморфизма на множестве графов

### 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

#### Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Темы дисциплины                                             | Содержание самостоятельной работы                          | Продукты деятельности                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1     | Графы, основные понятия. Матричные представления графов     | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |
| 2     | Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |
| 3     | Связность графов. Деревья. Обходы                           | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |
| 4     | Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |
| 5     | Подмножества вершин графа. Двудольные графы                 | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |
| 6     | Планарность графов. Раскраски графов                        | Выполнение домашнего задания<br>Работа с конспектом лекции | Выполненное домашнее задание<br>Кластер лекции |

#### Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

| № п/п | Темы дисциплины                                             | Содержание самостоятельной работы                                                                         | Продукты деятельности                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Графы, основные понятия. Матричные представления графов     | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |
| 2     | Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |
| 3     | Связность графов. Деревья. Обходы                           | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |
| 4     | Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |
| 5     | Подмножества вершин графа. Двудольные графы                 | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |
| 6     | Планарность графов. Раскраски графов                        | Решение дополнительных задач<br>Подготовка и выступление с докладом на семинаре (на практическом занятии) | Правильное решение задачи с полным обоснованием<br>Тезисы доклада, презентация |

### 5.3. Образовательные технологии

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 6.1. Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 6.1.1. Основная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                        |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Окулов, С. М.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике: учебное пособие<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222848">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222848</a> | Москва: Лаборатория знаний, 2020                                         |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Иванисова, О. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600488</a>                         | Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020                                       |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Порошенко, Е. Н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574951">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574951</a>                                | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018 |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему                                                                                                                                                                         | Издательство, год                                                        |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Жигалова, Е. Ф.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дискретная математика: учебное пособие<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497</a>                                                 | Томск: Эль Контент, 2014                                                 |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Бережной, В. В.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дискретная математика: учебное пособие<br>URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802</a>                                                 | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016       |
| 6.2 Перечень программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Acrobat reader DC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - GIMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Многофункциональный сервис обмена информацией Мах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Архиватор 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Браузер Яндекс для организаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Базы данных Springer eBooks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Единое содержание общего образования <a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| - Библиотека цифрового образовательного контента <a href="https://моиуроки.рф/">https://моиуроки.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран), в том числе помещения Технопарка универсальных педагогических компетенций имени доктора физико-математических наук, профессора Е.Я. Когана: компьютерный класс с выходом в Интернет. |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Математика» и «Физика»

Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика»

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Дискретная математика»

Курс 2 Семестр 4

| Вид контроля                                        |                                                            | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Наименование раздела «Дискретная математика»</b> |                                                            |                               |                                |
| Текущий контроль по модулю:                         |                                                            |                               |                                |
| 1                                                   | Аудиторная работа                                          | 5                             | 15                             |
| 2                                                   | Самостоятельная работа<br>(специальные обязательные формы) | 10                            | 20                             |
| 3                                                   | Самостоятельная работа<br>(специальные формы на выбор)     | 10                            | 20                             |
| Контрольное мероприятие по модулю                   |                                                            | 5                             | 10                             |
| Промежуточный контроль                              |                                                            | 26                            | 35                             |
| Промежуточная аттестация                            |                                                            | <b>56</b>                     | <b>100</b>                     |

| Вид контроля                                               |                   | Примеры заданий, критерии оценки, кол-во баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Тема для изучения, образовательные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Текущий контроль по разделу «Дискретная математика»</b> |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.                                                         | Аудиторная работа | <p>1) Решение типовых задач, предложенных преподавателем, по рассматриваемой теме у доски по известным (изучаемым) алгоритмам - опережающее решение задач с места, решение дополнительных задач</p> <p>Критерии оценки<br/>                     0,5 – студент знает теорию, студент решает задачу по наводящим вопросам преподавателя<br/>                     1 – студент знает теорию, студент знает алгоритмы решения задачи, <i>самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения</i><br/>                     1,5 – студент знает теорию, студент знает алгоритмы решения задачи, самостоятельно решает, объясняя каждый этап решения, <i>предлагает свое (оригинальное) решение</i><br/>                     Количество баллов 0,5-1,5</p> <p>2) Ответы на теоретические вопросы на практических занятиях<br/>                     Критерии оценки<br/>                     0 баллов – теоретический материал не освоен или за отказ от устного ответа<br/>                     0,5 - студент знает определения рассматриваемых понятий и их свойства<br/>                     1 - студент знает определения рассматриваемых понятий и их свойства, <i>умеет доказывать свойства, умеет доказывать основные теоремы</i><br/>                     Количество баллов 0-1</p> | <p>Тема:<br/>Графы, основные понятия. Матричные представления графов</p> <p>Тема:<br/>Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами</p> <p>Тема:<br/>Связность графов. Деревья. Обходы</p> <p>Тема:<br/>Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах</p> <p>Тема:<br/>Подмножества вершин графа. Двудольные графы</p> <p>Тема:<br/>Планарность графов. Раскраски графов</p> <p>Результаты обучения:<br/>                     Знает:<br/>                     - основные модели дискретной математики (графы, комбинаторные конфигурации, рекуррентные соотношения);<br/>                     - основные понятия, свойства, теоремы и доказательства основных</p> |

|    |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                     | <p>фактов дискретной математики;</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать основные задачи дискретной математики</li> <li>- применять теоретические знания к решению задач дискретной математики;</li> <li>- применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;</li> <li>- использовать знания по дискретной математике в педагогической деятельности</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | <p>Выполнение домашней работы</p> <p>Критерии оценки</p> <p>0,5 – все задания домашней работы выполнены, имеются арифметические ошибки</p> <p>1- все задание домашней работы выполнены правильно</p> <p>Количество баллов 0,5-1</p> | <p>Тема:</p> <p>Графы, основные понятия. Матричные представления графов</p> <p>Тема:</p> <p>Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами</p> <p>Тема:</p> <p>Связность графов. Деревья. Обходы</p> <p>Тема:</p> <p>Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах</p> <p>Тема:</p> <p>Подмножества вершин графа. Двудольные графы</p> <p>Тема:</p> <p>Планарность графов. Раскраски графов</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели дискретной математики (графы, комбинаторные конфигурации, рекуррентные соотношения);</li> <li>- основные понятия, свойства, теоремы и доказательства основных фактов дискретной математики;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать основные задачи дискретной математики</li> <li>- применять теоретические знания к решению задач дискретной математики;</li> <li>- применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;</li> <li>- использовать знания по дискретной математике в педагогической деятельности</li> </ul> <p>Владеет:</p> |

|                                    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.                                 | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор) | <p>1) Ведение конспекта лекций и работа с ним по предложенной схеме</p> <p>Критерии оценки</p> <p>0,5 – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован</p> <p>1 - конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, <i>содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников.</i></p> <p>Количество баллов 0,5-1</p> <p>2) Решение дополнительных задач</p> <p>Критерии оценки</p> <p>0,5 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения,</p> <p>1 – задача решена верно, дано теоретическое обоснование решения, студент объясняет решение, свободно владея теоретическим материалом</p> <p>Количество баллов 0,5-1</p> | <p>Тема:<br/>Графы, основные понятия. Матричные представления графов</p> <p>Тема:<br/>Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами</p> <p>Тема:<br/>Связность графов. Деревья. Обходы</p> <p>Тема:<br/>Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах</p> <p>Тема:<br/>Подмножества вершин графа. Двудольные графы</p> <p>Тема:<br/>Планарность графов. Раскраски графов</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели дискретной математики (графы, комбинаторные конфигурации, рекуррентные соотношения);</li> <li>- основные понятия, свойства, теоремы и доказательства основных фактов дискретной математики;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать основные задачи дискретной математики</li> <li>- применять теоретические знания к решению задач дискретной математики;</li> <li>- применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;</li> <li>- использовать знания по дискретной математике в педагогической деятельности</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).</li> </ul> |
| Контрольное мероприятие по разделу |                                                     | <p>1) Домашняя контрольная работа</p> <p>Критерии оценки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Тема:<br/>Графы, основные понятия. Матричные представления графов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Каждая задача оценивается в 7 баллов:<br/>задача решена правильно, даны обоснования, пояснения к каждому этапу решения задачи; студент знает все определения и свойства понятий, используемых в задаче<br/>Количество баллов 0-35</p> <p>2) Ментальная карта модуля<br/>Составить ментальную карту модуля<br/>Критерии оценки<br/>В карте отражены все основные понятия темы, корректно установлены связи, студент формулирует определения всех понятий и их свойства, основные теоремы<br/>Количество баллов 0-8</p> | <p>Тема:<br/>Изоморфизм графов. Операции на графах. Операции над графами</p> <p>Тема:<br/>Связность графов. Деревья. Обходы</p> <p>Тема:<br/>Взвешенные графы. Экстремальные задачи во взвешенных графах</p> <p>Тема:<br/>Подмножества вершин графа. Двудольные графы</p> <p>Тема:<br/>Планарность графов. Раскраски графов</p> <p>Знает:<br/>- основные модели дискретной математики (графы, комбинаторные конфигурации, рекуррентные соотношения);<br/>- основные понятия, свойства, теоремы и доказательства основных фактов дискретной математики;<br/>Умеет:<br/>- решать основные задачи дискретной математики<br/>- применять теоретические знания к решению задач дискретной математики;<br/>- применять в обучении математике основные приемы мышления: синтез, анализ, сравнение, обобщение;<br/>- использовать знания по дискретной математике в педагогической деятельности<br/>Владеет:<br/>- основными приёмами поиска решения задач (совершенный и несовершенный анализ, аналогия, обобщение, конкретизация).</p> |
| <p>Промежуточный контроль по дисциплине – экзамен, включает в себя 2 теоретических вопроса (один по первому, второй по второму модулю) и 1 задачу. Перечень вопросов представлен в списке теоретических вопросов, примеры задач представлены в домашних работах, контрольной работе и индивидуальном задании.<br/>Каждое задание оценивание от 0 до 5 баллов<br/>Количество баллов за экзамен 0-15</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |