

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Дискретная математика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Вычислительной и прикладной математики</b>                                                              |
| Учебный план           | 09.05.01_24_00.plx<br>09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения |
| Квалификация           | <b>инженер</b>                                                                                             |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                                                               |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                                               |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)          | 4 (2.2) |       | Итого |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Недель                                             | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                             | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Практические                                       | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                         | 66,35   | 66,35 | 66,35 | 66,35 |
| Контактная работа                                  | 66,35   | 66,35 | 66,35 | 66,35 |
| Сам. работа                                        | 24      | 24    | 24    | 24    |
| Часы на контроль                                   | 53,65   | 53,65 | 53,65 | 53,65 |
| Итого                                              | 144     | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Соколова Юлия Сергеевна*

Рабочая программа дисциплины

**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения (приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 г. № 541дсп)

составлена на основании учебного плана:

09.05.01 Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения  
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от 19.06.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний об основных дискретных структурах: множествах, отношениях, графах, классических комбинаторных схемах; освоение студентами теоретико-множественной символики; приобретение студентами умений и навыков в операциях над множествами, |
| 1.2                                  | отношениями и графами, в комбинаторном анализе и в исследовании свойств отношений, с учетом представленных ниже умений и профессиональных функций.                                                                                                                                                |
| 1.3                                  | Задачами дисциплины являются:                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.4                                  | знакомство с основами дискретной математики;                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.5                                  | - развитие алгоритмических, логических и абстрактных форм мышления;                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.6                                  | - знакомство с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности;                                                                                                                                                    |
| 1.7                                  | - применение методов дискретной математики для обработки информации;                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.8                                  | - развитие навыков самостоятельного изучения учебной литературы по дискретной математике;                                                                                                                                                                                                         |
| 1.9                                  | - подготовка к научно-исследовательской деятельности.                                                                                                                                                                                                                                             |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Высшая математика                                                                                                     |
| 2.1.2                                                              | Теория вероятностей и математическая статистика                                                                       |
| 2.1.3                                                              | Электроника и электротехника                                                                                          |
| 2.1.4                                                              | Физика                                                                                                                |
| 2.1.5                                                              | Информатика                                                                                                           |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Вычислительная математика                                                                                             |
| 2.2.2                                                              | Теоретические основы информационных процессов                                                                         |
| 2.2.3                                                              | Моделирование систем                                                                                                  |
| 2.2.4                                                              | Методы оптимизации и теория принятия решений                                                                          |
| 2.2.5                                                              | Интеллектуальный анализ данных                                                                                        |
| 2.2.6                                                              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.7                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.8                                                              | Производственная практика                                                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>ОПК-1.1. Применяет знания основ математики, физики, информатики в инженерной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Знать</b><br>основы математики, физики, информатики в инженерной деятельности.<br><b>Уметь</b><br>применять основы математики, физики, информатики в инженерной деятельности.<br><b>Владеть</b><br>навыками применения основ математики, физики, информатики в инженерной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>ОПК-1.2. Решает стандартные инженерные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Знать</b><br>методы решения стандартных инженерных задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.<br><b>Уметь</b><br>применять методы решения стандартных инженерных задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.<br><b>Владеть</b><br>навыками решения стандартных инженерных задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.1.1      | основные термины, понятия и методы дискретной математики как языка и средства построения моделей в прикладных исследованиях; основные законы алгебры множеств; основные понятия теории отношений; основные понятия теории графов; классификацию графов; основные правила и формулы комбинаторики; основные комбинаторные тождества и схемы.                                                                                                                              |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3.2.1      | использовать язык и методы дискретной математики для представления знаний о предметных областях; выполнять операции реляционной алгебры для выделения необходимой информации из базы данных; оперировать с графами; находить кратчайшие пути на графах; проводить правильные комбинаторные рассуждения; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы дискретной математики; применять средства дискретной математики при решении прикладных задач. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.1      | практического использования математического аппарата теории множеств, комбинаторики, теории графов, при решении конкретных задач при проектировании и анализе эффективности информационных систем; интерпретирование абстрактных научных алгебраических и геометрических результатов в целях решения                                                                                                                                                                     |
| 3.3.2      | задач прикладного характера; приобретение новых научных профессиональных знаний, используя учебную и профессиональную литературу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                | Литература                                              | Форма контроля             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в дисциплину</b>                                                              |                |       |                                                                            |                                                         |                            |
| 1.1         | Введение в дисциплину. /Тема/                                                                                 | 4              | 0     |                                                                            |                                                         |                            |
| 1.2         | Введение в дисциплину. Объекты дискретной математики. Основные разделы дискретной математики /Лек/            | 4              | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5<br>ЭЗ Э4                              | Экзамен                    |
| 1.3         | Изучение конспекта лекции и рекомендованной литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                           | 4              | 1     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>ЭЗ Э4                                      | Экзамен                    |
|             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Теория множеств.</b>                                                                   |                |       |                                                                            |                                                         |                            |
| 2.1         | Основные определения и обозначения теории множеств. /Тема/                                                    | 4              | 0     |                                                                            |                                                         |                            |
| 2.2         | Основные определения и обозначения теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами. /Лек/ | 4              | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>ЭЗ Э4 | Экзамен                    |
| 2.3         | Операции над множествами, свойства операций. /Пр/                                                             | 4              | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.7Л2.1<br>Л2.2Л3.3<br>ЭЗ Э4         | Защита практической работы |
| 2.4         | Мощность множества. /Пр/                                                                                      | 4              | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.6<br>ЭЗ Э4                         | Защита практической работы |

|     |                                                                                                  |   |   |                                                                            |                                                                   |                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 2.5 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. /Ср/       | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7Л2.1 Л2.2<br>Л2.3Л3.3<br>Э3 Э4 | Экзамен                    |
|     | <b>Раздел 3. Раздел 3. Отношения и функции.</b>                                                  |   |   |                                                                            |                                                                   |                            |
| 3.1 | Бинарные отношения /Тема/                                                                        | 4 | 0 |                                                                            |                                                                   |                            |
| 3.2 | Свойства и виды бинарных отношений. /Лек/                                                        | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.3<br>Л3.4<br>Э3 Э4      | Экзамен                    |
| 3.3 | Проверка свойств бинарных отношений. Определение вида бинарного отношения. /Пр/                  | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.5<br>Л1.8Л3.3 Л3.4<br>Э3 Э4                               | Защита практической работы |
| 3.4 | Одноместные функции. /Лек/                                                                       | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3 Л1.5<br>Л1.6Л2.1Л3.2<br>Э3 Э4                           | Экзамен                    |
| 3.5 | Проверка свойств одноместных функций. /Пр/                                                       | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.6Л3.2<br>Э3 Э4                                    | Защита практической работы |
| 3.6 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. /Ср/       | 4 | 4 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3 Л1.5<br>Л1.6 Л1.8Л2.1<br>Э3 Э4                          | Экзамен                    |
|     | <b>Раздел 4. Раздел 4. Реляционная алгебра.</b>                                                  |   |   |                                                                            |                                                                   |                            |
| 4.1 | Реляционная алгебра. /Тема/                                                                      | 4 | 0 |                                                                            |                                                                   |                            |
| 4.2 | Реляционная модель базы данных как совокупность отношений. Операции в реляционной алгебре. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3 Л1.5<br>Э3 Э4                                           | Экзамен                    |
| 4.3 | Выполнение операций обработки баз данных с помощью операций реляционной алгебры. /Пр/            | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3 Л1.5<br>Э3 Э4                                           | Защита практической работы |
| 4.4 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. /Ср/       | 4 | 1 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3 Л1.5<br>Э3 Э4                                           | Экзамен                    |
|     | <b>Раздел 5. Раздел 5. Комбинаторика.</b>                                                        |   |   |                                                                            |                                                                   |                            |
| 5.1 | Комбинаторика. /Тема/                                                                            | 4 | 0 |                                                                            |                                                                   |                            |

|     |                                                                                                          |   |   |                                                                            |                                             |                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| 5.2 | Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания. Принцип включения-исключения. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.8Л2.2<br>Э3 Э4              | Экзамен                    |
| 5.3 | Расчет числа комбинаций по основным комбинаторным схемам. /Пр/                                           | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.8<br>Э3 Э4     | Защита практической работы |
| 5.4 | Определение числа элементов, обладающих заданными свойствами с помощью формул включения-исключения. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Э3 Э4                          | Защита практической работы |
| 5.5 | Упорядоченные и неупорядоченные разбиения. /Лек/                                                         | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Э3 Э4                          | Экзамен                    |
| 5.6 | Комбинаторика разбиений. Упорядоченные и неупорядоченные разбиения множества. /Пр/                       | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3Л3.1<br>Э3 Э4                      | Защита практической работы |
| 5.7 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. /Ср/               | 4 | 4 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.8Л2.2<br>Э3 Э4              | Экзамен                    |
|     | <b>Раздел 6. Раздел 6. Теория графов.</b>                                                                |   |   |                                                                            |                                             |                            |
| 6.1 | Теория графов. /Тема/                                                                                    | 4 | 0 |                                                                            |                                             |                            |
| 6.2 | Основные определения теории графов. Степени вершин графа. Способы задания графов. /Лек/                  | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8Л2.2<br>Э3 Э4 | Экзамен                    |
| 6.3 | Начальные понятия теории графов. Способы задания графов. /Пр/                                            | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э3 Э4                  | Защита практической работы |
| 6.4 | Операции на графах. /Лек/                                                                                | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Э3 Э4             | Экзамен                    |
| 6.5 | Операции над графами. /Пр/                                                                               | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Э3 Э4             | Защита практической работы |

|      |                                                                                            |   |    |                                                                            |                                             |                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|
| 6.6  | Варианты обхода графов. Маршруты, цепи, циклы. Связность графов. /Лек/                     | 4 | 4  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Э3 Э4                          | Экзамен                    |
| 6.7  | Алгоритмы поиска в ширину и в глубину и их приложения /Пр/                                 | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Л1.7Л2.2<br>Э3 Э4 | Защита практической работы |
| 6.8  | Эйлеровы и Гамильтоновы графы. /Лек/                                                       | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Э3 Э4                      | Экзамен                    |
| 6.9  | Эйлеровы и Гамильтоновы графы. /Пр/                                                        | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э3 Э4                  | Защита практической работы |
| 6.10 | Нахождение кратчайшего пути в графах с ребрами единичной и произвольной длины /Лек/        | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.8<br>Э3 Э4             | Экзамен                    |
| 6.11 | Нахождение кратчайшего пути в графах. /Пр/                                                 | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Э3 Э4         | Защита практической работы |
| 6.12 | Планарные и плоские графы, их свойства. /Лек/                                              | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5<br>Э3 Э4             | Экзамен                    |
| 6.13 | Планарные и плоские графы. Раскраска графов. /Пр/                                          | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Э3 Э4 | Защита практической работы |
| 6.14 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену. /Ср/ | 4 | 10 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8Л2.1<br>Э3 Э4 | Экзамен                    |
|      | <b>Раздел 7. Раздел 7. Деревья</b>                                                         |   |    |                                                                            |                                             |                            |
| 7.1  | Деревья /Тема/                                                                             | 4 | 0  |                                                                            |                                             |                            |
| 7.2  | Деревья: основные определения. Варианты обхода деревьев. /Лек/                             | 4 | 2  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.2<br>Э3 Э4         | Экзамен                    |

|     |                                                                                                  |   |       |                                                                            |                                                                                                   |                                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 7.3 | Деревья. /Пр/                                                                                    | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3<br>Э3 Э4                                                                        | Защите<br>практической<br>работы |
| 7.4 | Алгоритмы построения минимального<br>остовного дерева. /Лек/                                     | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Э3 Э4                                                       | Экзамен                          |
| 7.5 | Остовные деревья. Алгоритм Прима– Краскала<br>/Пр/                                               | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.8Л2.1<br>Э3 Э4                                                       | Защита<br>практической<br>работы |
| 7.6 | Изучение конспекта лекций. Подготовка к<br>практическим занятиям, подготовка к<br>экзамену. /Ср/ | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5 Л1.8Л2.2<br>Э3 Э4                                                               | Экзамен                          |
|     | <b>Раздел 8. Раздел 8. Промежуточная<br/>аттестация</b>                                          |   |       |                                                                            |                                                                                                   |                                  |
| 8.1 | Подготовка к экзамену, иная контактная<br>работа /Тема/                                          | 4 | 0     |                                                                            |                                                                                                   |                                  |
| 8.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                  | 4 | 53,65 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8Л2.1<br>Л2.2 Л2.3Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Экзамен                          |
| 8.3 | Консультация перед экзаменом /Кнс/                                                               | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э3 Э4                                                    | Экзамен                          |
| 8.4 | Прием экзамена /ИКР/                                                                             | 4 | 0,35  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э2 Э3 Э4                                                    | Экзамен                          |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Дискретная математика»)

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство,<br>год | Количество/<br>название ЭБС |
|---|---------------------|----------|----------------------|-----------------------------|
|---|---------------------|----------|----------------------|-----------------------------|

| №                                       | Авторы, составители                                                                                  | Заглавие                                                                        | Издательство, год                                                                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1                                    | Прокопенко Н. Ю.                                                                                     | Дискретная математика : учебное пособие                                         | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 252 с.                                            | 978-5-528-00127-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/80893.html">http://www.iprbookshop.ru/80893.html</a>   |
| Л1.2                                    | Пашуева И. М.,<br>Шелковой А. Н.,<br>Ююкин Н. А.                                                     | Дискретная математика в информационных системах и технологиях : учебное пособие | Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018, 183 с.                                                      | 978-5-7731-0718-7,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/93256.html">http://www.iprbookshop.ru/93256.html</a>   |
| Л1.3                                    | Новиков Ф.А.                                                                                         | Дискретная математика для программистов : Учеб.для вузов                        | СПб.: Питер, 2005, 363с.                                                                                                                               | 5-94723-741-5, 1                                                                                                |
| Л1.4                                    | Корячко В.П.,<br>Бакулева М.А.                                                                       | Дискретная математика : учеб. пособие                                           | Москва: КУРС, 2021, 238с.                                                                                                                              | , 1                                                                                                             |
| Л1.5                                    | Хаггарт, Р.                                                                                          | Дискретная математика для программистов : учебное пособие                       | Москва: Техносфера, 2012, 400 с.                                                                                                                       | 978-5-94836-303-5,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/12723.html">https://www.iprbookshop.ru/12723.html</a> |
| Л1.6                                    | Золотухин, В. Ф.,<br>Ольшанский, В. В.,<br>Мартемьянов, С. В.,<br>Богданов, А. Е.,<br>Петрова, В. И. | Математика. Дискретная математика : учебник                                     | Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016, 129 с. | 2227-8397,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/57348.html">https://www.iprbookshop.ru/57348.html</a>         |
| Л1.7                                    | Седова, Н. А.                                                                                        | Дискретная математика : учебное пособие                                         | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, 67 с.                                                                                                                   | 978-5-4486-0069-2,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/69316.html">https://www.iprbookshop.ru/69316.html</a> |
| Л1.8                                    | Милевский, А. С.                                                                                     | Дискретная математика : учебное пособие                                         | Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021, 93 с.                                                                                          | 2227-8397,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/122096.html">https://www.iprbookshop.ru/122096.html</a>       |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |

| №    | Авторы, составители               | Заглавие                                             | Издательство, год                                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Бернштейн Т. В.,<br>Храмова Т. В. | Практикум по дискретной математике : учебное пособие | Новосибирск:<br>Сибирский<br>государственн<br>ый университет<br>телекоммуника<br>ций и<br>информатики,<br>2014, 131 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/55492.html">http://www.iprbookshop.ru/55492.html</a>             |
| Л2.2 | Ренин, С. В.                      | Дискретная математика : конспект лекций              | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственн<br>ый технический<br>университет,<br>2011, 64 с.                        | 978-5-7782-1596-2,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/45368.html">https://www.iprbookshop.ru/45368.html</a>   |
| Л2.3 | Поликанова, И. В.                 | Дискретная математика : учебное пособие              | Барнаул:<br>Алтайский<br>государственн<br>ый<br>педагогический<br>университет,<br>2020, 168 с.                         | 978-5-88210-968-3,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/108878.html">https://www.iprbookshop.ru/108878.html</a> |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                              | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Цветков И.А.        | Комбинаторика : Методические указания                                 | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2009, | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1011">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1011</a> |
| Л3.2 | Цветков И.А.        | Одноместные функции : Методические указания                           | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2010, | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1012">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1012</a> |
| Л3.3 | Цветков И.А.        | Множества. Булевы функции. Высказывания :<br>Методические указания    | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2007, | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1083">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1083</a> |
| Л3.4 | Цветков И.А.        | Свойства и виды бинарных отношений : метод. указ. к<br>практ. работам | Рязань, 2014,<br>16с.       | , 1                                                                                                |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| Э1 | Ликбез по дискретной математике |
| Э2 | Дискретная математика           |
| Э3 | Основы дискретной математики    |
| Э4 | Дискретная математика           |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security  | Коммерческая лицензия |

|                                                        |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adobe Acrobat Reader                                   | Свободное ПО                                                                                                       |
| LibreOffice                                            | Свободное ПО                                                                                                       |
| OpenOffice                                             | Свободное ПО                                                                                                       |
| Python                                                 | Свободное ПО                                                                                                       |
| Notepad++                                              | Свободное ПО                                                                                                       |
| Chrome                                                 | Свободное ПО                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                    |
| 6.3.2.1                                                | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |
| 6.3.2.2                                                | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3                                                | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | <p>106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест проектор BENQ</p> <p>15 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: 2x Intel Pentium II/III class 2126, ОЗУ: 2 Гб, ПЗУ: 74 Гб (1 шт)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 3192,<br/>ОЗУ: 4 Гб,<br/>ПЗУ: 200 Гб (13 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2128,<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 74 Гб (1 шт.)</p> |
| 2                                                                 | <p>106 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 30 мест проектор BENQ</p> <p>11 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: AMD 3411, ОЗУ: 4Гб, ПЗУ:780 Гб (4 штук);</p> <p>ЦП: AMD 3013, ОЗУ: 4 Гб,<br/>ПЗУ: 780 Гб (3 штук);</p> <p>ЦП: Intel Pentium 4 class 2659,<br/>ОЗУ: 1 Гб, ПЗУ: 50 Гб (4 штук).</p>                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>206-2 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 18 мест, Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60; документ-камера: AverVisionF33 POE7D;</p> <p>20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2992<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 150 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2660<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (9 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2793<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2660<br/>ОЗУ: 1 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2527<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 3158<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (3 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2826<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (2 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III 2693<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Дискретная математика»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**03.09.24** 12:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**03.09.24** 12:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**04.09.24** 11:07 (MSK)

Простая подпись