

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Григорьев Сергей Сергеевич

Должность: Заместитель директора по информатизации и цифровизации

Дата подписания: 10.03.2025 07:14:23

Уникальный программный ключ:

33b52346aed603d1e29801db513455d4dfc35e27

## ППОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

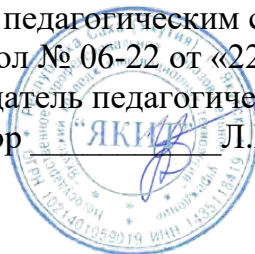
УТВЕРЖДЕНО

ученым педагогическим советом

(протокол № 06-22 от «22» июня 2022)

Председатель педагогического совета

Директор Л.Н. Цой



### Рабочая программа дисциплины

#### ЕН.2 Дискретная математика с элементами математической логики

ПССЗ по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование.

Объем дисциплины – 36 час.

Якутск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

|                                              |                                     |                                    |                                             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Разработчики</b><br>рабочей<br>программы: | НПОУ «ЯКИТ»<br><hr/> (место работы) | Преподаватель<br><hr/> (должность) | Гузаирова Л.С.<br><hr/> (инициалы, фамилия) |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|

|                                            |                   |                    |
|--------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Обсуждено</b> на заседании<br>отделения | «08» июня 2022 г. | протокол № 30/1-22 |
|--------------------------------------------|-------------------|--------------------|

|                           |                |                                                                                   |              |
|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Председатель<br>отделения | Зав. отделения |  | Д.А. Зайцева |
|---------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|

|                                                                 |                   |              |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>Рассмотрено</b> на заседании научно-методической<br>комиссии | «20» июня 2022 г. | протокол № 5 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|

|                  |                                                           |                                                                                    |                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Председатель НМК | Заместитель директора по<br>учебно-методической<br>работе |  | «20» июня 2022 г. |
|------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|

|                                                                  |                                                                                     |              |                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Заместитель<br>директора по<br>учебно-<br>методической<br>работе |  | С.И. Томская | «22» июня 2022 г. |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|

| п/п | Прилагаемый к Рабочей<br>программе документ, содержащий<br>текст обновления | Решение отделения |            | Подпись зав.<br>отделением | Фамилия И.О.<br>председателя<br>отделения |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|
|     |                                                                             | Дата              | Протокол № |                            |                                           |
| 1.  | Приложение № 1                                                              |                   |            |                            |                                           |
| 2.  | Приложение № 2                                                              |                   |            |                            |                                           |
| 3.  | Приложение № 3                                                              |                   |            |                            |                                           |
| 4.  | Приложение № 4                                                              |                   |            |                            |                                           |
| 5.  | Приложение № 5                                                              |                   |            |                            |                                           |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 9 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.2 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

ЕН. Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

ЕН.2 Дискретная математика с элементами математической логики

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика и элементы математической логики» обучающийся должен **уметь**:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

Обучающийся должен обладать следующими основными общекультурными компетенциями.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 36 часов, из них практическая работа – 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.2 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов              |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 36                       |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 36                       |
| в том числе:                                            |                          |
| лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>         | -                        |
| практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>        | 16                       |
| контрольные работы <i>(если предусмотрено)</i>          | -                        |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>    | -                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | -                        |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>                 | дифференцированный зачет |

#### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем             | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося |                                                                                                                  | Объем в часах | Уровень освоения |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| Раздел 1. Основы математической логики. |                                                                                          |                                                                                                                  |               | 1,2              |
| Тема 1.1. Алгебра высказываний          | Содержание учебного материала                                                            |                                                                                                                  | 2             |                  |
|                                         | 1.                                                                                       | Понятие высказывания. Основные логические операции.                                                              |               |                  |
|                                         | 2.                                                                                       | Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.                                                     |               |                  |
|                                         | 3.                                                                                       | Законы логики. Равносильные преобразования.                                                                      |               |                  |
|                                         | Практическая работа                                                                      |                                                                                                                  | 4             |                  |
| Самостоятельная работа                  |                                                                                          | -                                                                                                                |               |                  |
| Тема 1.2. Булевы функции                | Содержание учебного материала                                                            |                                                                                                                  | 2             |                  |
|                                         | 1.                                                                                       | Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.                                                               |               |                  |
|                                         | 2.                                                                                       | Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.                                                  |               |                  |
|                                         | 3.                                                                                       | Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.                                                       |               |                  |
|                                         | Практическая работа                                                                      |                                                                                                                  | 4             |                  |
| Самостоятельная работа                  |                                                                                          | -                                                                                                                |               |                  |
| Раздел 2. Элементы теории множеств.     |                                                                                          |                                                                                                                  |               | 1,2              |
| Тема 2.1. Основы теории множеств        | Содержание учебного материала                                                            |                                                                                                                  | 4             |                  |
|                                         | 1.                                                                                       | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.                 |               |                  |
|                                         | 2.                                                                                       | Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. |               |                  |

|                                       |                               |                                                                                                       |    |     |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                       | 3.                            | Отношения. Бинарные отношения и их свойства.                                                          |    |     |
|                                       | 4.                            | Теория отображений.                                                                                   |    |     |
|                                       | 5.                            | Алгебра подстановок.                                                                                  |    |     |
|                                       | Практическая работа           |                                                                                                       | 2  |     |
|                                       | Самостоятельная работа        |                                                                                                       | -  |     |
| Раздел 3. Логика предикатов.          |                               |                                                                                                       |    |     |
| Тема 3.1.<br>Предикаты                | Содержание учебного материала |                                                                                                       | 4  | 1,2 |
|                                       | 1.                            | Понятие предиката. Логические операции над предикатами.                                               |    |     |
|                                       | 2.                            | Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. |    |     |
|                                       | Практическая работа           |                                                                                                       | 2  |     |
|                                       | Самостоятельная работа        |                                                                                                       | -  |     |
| Раздел 4. Элементы теории графов.     |                               |                                                                                                       |    |     |
| Тема 4.1.<br>Основы теории графов     | Содержание учебного материала |                                                                                                       | 4  | 1,2 |
|                                       | 1.                            | Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.               |    |     |
|                                       | 2.                            | Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.                                  |    |     |
|                                       | 3.                            | Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.                                                               |    |     |
|                                       | Практическая работа           |                                                                                                       | 2  |     |
|                                       | Самостоятельная работа        |                                                                                                       | -  |     |
| Раздел 5. Элементы теории алгоритмов. |                               |                                                                                                       |    |     |
| Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.  | Содержание учебного материала |                                                                                                       | 4  | 1,2 |
|                                       | 1.                            | Основные определения. Машина Тьюринга.                                                                |    |     |
|                                       | Практическая работа           |                                                                                                       | 2  |     |
|                                       | Самостоятельная работа        |                                                                                                       | -  |     |
|                                       |                               |                                                                                                       | 36 |     |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.2 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: парты, доска, экран, проектор, ноутбук.

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники:**

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493879>
2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495976>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.2 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                    | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Умения:                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li><li>– Тестирование;</li><li>– Контрольная работа;</li><li>– Самостоятельная работа;</li><li>– Защита реферата;</li><li>– Семинар;</li><li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента);</li><li>– Оценка выполнения практического задания (работы);</li><li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией;</li><li>– Решение ситуационной задачи.</li></ul> |
| Формулы алгебры высказываний.                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Методы минимизации алгебраических преобразований.                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основы языка и алгебры предикатов.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Основные принципы теории множеств.                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Знания:                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.<br>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. | <ul style="list-style-type: none"><li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li><li>– Тестирование;</li><li>– Контрольная работа;</li><li>– Самостоятельная работа;</li><li>– Защита реферата;</li><li>– Семинар;</li><li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента);</li></ul>                                                                                                                                                                             |