

**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 05/24  
«26» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 273/24 от 26.04.2024 г.).  
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ПРЕДБАННИК ПО ИНФОРМАТИКЕ»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* очная;  
*Уровень программы:* базовый;  
*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;  
*Срок реализации:* 7 дней; 60 академических часов (2024-2025 год).

Автор-составитель программы  
Чеботарева Дарья Владимировна

г. Казань, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____                                | 3  |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____                                       | 4  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____                               | 5  |
| 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____  | 6  |
| 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024 -2025 ГГ. _____                  | 8  |
| 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____                                     | 9  |
| 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____  | 13 |
| 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____   | 14 |
| 9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОГРАММЫ _____ | 21 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____                                       | 23 |
| 11. ЛИТЕРАТУРА _____   | 23 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Предбанник по информатике» (11 класс) имеет *техническую* направленность и разработана для школьников 16-18 лет. Программа позволяет школьнику целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* по предмету «*Информатика*».

**Актуальность.** В современном обществе на передний план выдвигаются проблемы успешного поступления выпускников в высшие учебные заведения, поэтому дополнительная подготовка к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена* по предмету «*Информатика*» отвечает потребностям школьников и их родителей. Анализ детско-родительского спроса на аналогичные дополнительные образовательные программы в данном виде деятельности показал, что количество детей, воспользовавшихся дополнительной подготовкой к государственной итоговой аттестации в формате *Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ)* растёт с каждым годом.

Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации. Содержание курса опирается на знания, умения и навыки учащихся старших классов, сформированные в основной школе, а также предполагает детализацию теоретического материала, что позволит сформировать практические навыки для выполнения тестовых заданий на ЕГЭ. Наряду с этим, курс даёт выпускникам полное понимание ключевых понятий и закономерностей, на которых строится информационная индустрия.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

"Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);

- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель обучения по программе.** Формирование у обучающегося целостной картины информационной индустрии и понимание ключевых понятий, освоение языков программирования и их использование для решения практических задач.

### **2.2 Задачи курса:**

#### **Узнать:**

- нормативные и методические документы по организации и проведению ЕГЭ по информатике;
- правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;
- алгоритмы выполнения задач учащимися с разным уровнем подготовки;
- коммуникативные и информационные компетенции;

#### **Научиться:**

- решать задачи различного типа (бланковой и практической частей);
- решать задач повышенной сложности;
- создавать информационные объекты с использованием прикладных программ;

#### **Овладеть:**

- представлением о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету;
- навыками программирования на языке высокого уровня (Python).

– логическим мышлением и пространственным воображением;

**2.3 Категория обучающихся:** программа предназначена для учащихся 16-18 лет (*учащихся 11 класса*).

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 7 недель (60 академических часов).

**2.5 Форма обучения:** очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**2.6 Формы проведения занятий:** групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

- основные исторические процессы и явления;
- основные исторические термины и причинно-следственные связи;
- источники информации разных типов (иллюстрации, историческая карта, письменный источник, таблица).
- специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по истории;

**Уметь:**

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и историческими фактами;
- проводить внешний и внутренний анализа источника (критика материала, цели его создания, определение достоверности);

- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления об исторических процессах и закономерностях на основе полученных знаний;

**Владеть:**

- основными историческими понятиями и дефинициями;
- исторической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- прочной базой умений по систематизации разнообразной исторической информации;

#### 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*Освоение программы реализуется в следующих формах:*

- теоретические занятия – самостоятельное изучение учебно-методического материала (конспект лекций), размещенного в модулях курса и просмотр видеозаписей лекций, расположенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические занятия – самостоятельная проработка методических материалов (конспекта лекций) и прохождение заданий в рабочих тетрадях, представленных на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- промежуточная (выполнение домашних задания).

Трудоемкость дисциплин программы определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе, выполнение заданий по промежуточной аттестации. При определении трудоемкости также учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности заданных заданий.

Консультация обучающихся в формате вопрос-ответ проводится во внеучебное время за рамками расписания учебных занятий по предварительному согласованию с использованием средств коммуникаций.

| №<br>пп | Наименование модулей | Общая<br>труд-ть<br>(ак. | Формы<br>организации<br>занятий | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|---------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|---------|----------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|

|       |            | часы) | (с применением<br>ЭО и ДОТ)            |                                       |                 |
|-------|------------|-------|--|---------------------------------------|-----------------|
|       |            |       | Теорети<br>ческие<br>занятия<br>(ак.ч) | Практи<br>ческие<br>занятия<br>(ак.ч) |                 |
| 1.    | Предбанник | 60    | —                                      | 41                                    | Тестирование/19 |
| Итого |            | 60    | —                                      | 41                                    | 19              |

### 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024-2025 гг.

| №<br>пп | Наименование темы  | Общая<br>труд-ть<br>(ак.<br>часы) | Уровень<br>освоения<br>темы | Период обучения (количество дней) |     |     |     |     |      |      |   |
|---------|--|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|---|
|         |  |                                   |                             | 1                                 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7    |   |
| 1.      | День 1   Задания №1, 3, 4, 7, 9, 10, 11  | 9,9                               | базовый                     | 9,9                               |     |     |     |     |      |      |   |
| 2.      | День 2   Задания №8, 6, 12, 14, 16, 23   | 9,9                               | базовый                     |                                   | 9,9 |     |     |     |      |      |   |
| 3.      | День 3   Задания №18, 22, 19, 20, 21   | 9,9                               | базовый                     |                                   |     | 9,9 |     |     |      |      |   |
| 4.      | День 4   Задания №6, 9, 5, 13, 17  | 7,8                               | базовый                     |                                   |     |     | 7,8 |     |      |      |   |
| 5.      | День 5   Задания №25, 2, 15 и 22<br>(программированием)  | 7,9                               | базовый                     |                                   |     |     |     | 7,9 |      |      |   |
| 6.      | День 6   Задания №24 и №26   | 10,6                              | базовый                     |                                   |     |     |     |     |      | 10,6 |   |
| 7.      | День 7   Технический специалист, переборное<br>решение, задание №27, разбор варианта,<br>предсказания на ЕГЭ | 4                                 | базовый                     |                                   |     |     |     |     |      |      | 4 |
| Итого   |  | 60                                | базовый                     | 9,9                               | 9,9 | 9,9 | 7,8 | 7,9 | 10,6 | 4    |   |

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «ПРЕДБАННИК»

#### Учебно-тематическое планирование

| №<br>пп              | Наименование модулей<br>дисциплин   | Общая<br>труд-ть<br>(ак.<br>часы) | Формы<br>организации<br>занятий<br>(с применением<br>ЭО и ДОТ) |  | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|----------------------|---|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|
|                      |   |                                   | Теорети-<br>ческие<br>занятия<br>(ак.ч)                        | Практи-<br>ческие<br>занятия<br>(ак.ч) |                                  |
| Модуль 1. Предбанник |   | 60                                | —  | 41                                     | Тестирование/19                  |
| 1.                   | День 1   Задания №1, 3, 4, 7, 9, 10, 11   | 9,9                               | —  | 6,6                                    | Тестирование/3,3                 |
| 2.                   | День 2   Задания №8, 6, 12, 14, 16, 23  | 9,9                               | —  | 6,6                                    | Тестирование/3,3                 |
| 3.                   | День 3   Задания №18, 22, 19, 20, 21  | 9,9                               | —  | 6,6                                    | Тестирование/3,3                 |
| 4.                   | День 4   Задания №6, 9, 5, 13, 17   | 7,8                               | —  | 5,3                                    | Тестирование/2,5                 |
| 5.                   | День 5   Задания №25, 2, 15 и 22<br>(программированием)   | 7,9                               | —  | 5,3                                    | Тестирование/2,6                 |
| 6.                   | День 6   Задания №24 и №26  | 10,6                              | —  | 6,6                                    | Тестирование/4                   |
| 7.                   | День 7   Технический специалист,<br>переборное решение, задание №27,<br>разбор варианта, предсказания на<br>ЕГЭ | 4                                 | —  | 4                                      | —                                |
| Итого                |   | 60                                | —  | 41                                     | 19                               |

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении

трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. День 1 | Задания №1, 3, 4, 7, 9, 10, 11

**Длительность:** 9,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** сегодня по плану — «Кодирование», «Графы» и «Таблицы».

Практика по заданиям 1, 3, 4, 7, 9, 10, 11. Много заданий, правда? Но это только так кажется, потому что решать мы их сможем очень быстро.

**Практическая часть** (трудоемкость – 6,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 3,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 2. День 2 | Задания №8, 6, 12, 14, 16, 23

**Длительность:** 9,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** второй день и следующие темы: «Программирование», «Комбинаторика» и «Системы счисления». Практика на заданиях 8, 6, 12, 14, 16, 23.

Уже начинаем чувствовать себя программистами и практикуемся на заданиях первой и второй части.

**Практическая часть** (трудоемкость – 6,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 3,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 3. День 3 | Задания №18, 22, 19, 20, 21

**Длительность:** 9,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** проходим сегодня с вами очень интересные темы: «Электронные таблицы», «Теория игр» — пока они могут показаться непонятными, но, на самом деле, всё в разы проще, не переживайте! А ещё, у нас будет практика на заданиях 18, 22, 19-21.

**Практическая часть** (трудоемкость – 6,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 3,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### Урок 4. День 4 | Задания №6, 9, 5, 13, 17

**Длительность:** 7,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** переходим к новому разделу — «Программирование», «Алгоритмы», «IP-адресация», «Работа с файлами». Многие не любят таблицы, а мы научимся с ними работать и поймём, что всё не так страшно, как может показаться. Также нас ждёт практика на заданиях 6, 9, 5, 13, 17. И решение задач №6 и №9 программированием.

**Практическая часть** (трудоемкость – 5,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

#### Урок 5. День 5 | Задания №25, 2, 15 и 22 (программированием)

**Длительность:** 7,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** по плану у нас: задачи на маски, алгебра логики. Снова программируем и проходим непростые задания, которые важно разобрать перед

экзаменом максимально подробно. А также в расписании сегодня — практика по заданиям 25, 2, 15.

**Практическая часть** (трудоемкость – 5,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 2,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 6. День 6 | Задания №24 и №26

**Длительность:** 10,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** по плану у нас: задачи на строки, сортировка программированием. Снова программируем и проходим непростые задания, которые важно разобрать перед экзаменом максимально подробно. А также в расписании сегодня — практика по заданиям 24 и 26 .

**Практическая часть** (трудоемкость – 6,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

Критерии оценки знаний обучающихся при прохождении промежуточной аттестации: тестирование с максимальной оценкой 100 баллов.

### Урок 7. День 7 | Технический специалист, переборное решение, задание №27, разбор варианта, предсказания на ЕГЭ

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** разбор варианта, предсказания на ЕГЭ, изучаем 27 задание и задаем вопросы техническому специалисту. День отдыха и повторение всего-всего, ответы на вопросы.

**Практическая часть** (трудоемкость – 4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

платформе <https://umschool.net>.

## 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

### Формы аттестации

Аттестация по программе проводится поэтапно: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

- текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы <https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);
- промежуточной аттестации (выполнение домашних задания);

Итоговая аттестация по программе проводится в виде итогового тестирования. Выдача обучающимся документов об обучении предусмотрена.

По итогам успешного освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы обучающимся выдается Сертификат.

### Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам промежуточной и итоговой аттестации.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

Оценка качества освоения учебного материала в процессе промежуточной аттестации происходит в форме зачета.

*Например:*

| Оценка    | Критерии оценки   |
|-----------|---|
| «Отлично» | Оценка «Отлично» выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 68 баллов. |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| «Хорошо»              | Оценка «Хорошо» выставляется учащемуся, если он с незначительными отклонениями знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, с минимальным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 50–67 баллов.   |
| «Удовлетворительно»   | Оценка «Удовлетворительно» выставляется учащемуся, если он с значительными отклонениями знает материал изученных тем программы, изредка дает верные ответы на вопросы педагога, с значительным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), не всегда правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 32–49 баллов. |
| «Неудовлетворительно» | Оценка «Неудовлетворительно» выставляется учащемуся, который не знает значительной части программного учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы педагога и решает тестовые вопросы (тесты) или не справляется с большинством из них самостоятельно, набирает 0–31 балл.                                  |

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Примерный перечень тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации по программе:

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: К, А, Д, О, Л, Ю, С. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К – 111, А – 0101, Ю – 00. Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КОЛОКОЛА?

1. Автомат получает на вход число N и преобразует его в число R

1. Строится двоичная запись числа N.

2. Если сумма цифр двоичного числа нечетное число, то дописывается 01
3. Если сумма цифр двоичного числа четное число, то дописывается 10
4. Результат переводится в десятичную систему и он же является числом R

Какое наименьшее число R, большее 123, может, быть результатом работы этой программы?

2. Для регистрации в сети обязательно создание пароля длиной 20 символов. Пароль должен состоять из символов Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, O, а также должен включать не менее четырёх специальных символов из набора \*, %, &. Пароли запоминаются в единую базу, для этого отведено равное минимально возможное кол-во байт. В пароле используется посимвольное кодирование, что означает кодировку всех символов равным минимально возможным количеством бит. Плюс к паролю, база хранит дополнительную информацию (25 байт) для каждого зарегистрировавшегося. Вычислите, сколько нужно объёма для сохранения информации о 70 пользователях. Запишите выразите в байтах.

3. Полина и Варя играют в одну игру. Смысл игры заключается в следующем:

- 1) Перед игроками лежит одна куча.
- 2) За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. Для этого у каждой есть неограниченный запас камней.
- 3) Игра завершается, когда количество камней в куче стало не менее 56.
- 4) Победителем является тот игрок, который сделал последний ход и получил сумму камней в куче равную 56 или больше.

Пример. Имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 45 камней.

В начальный момент в куче было N камней в диапазоне [1, 57].

Примечание. Игрок обладает выигрышной стратегией, если у него есть возможность набрать нужную сумму камней в куче для выигрыша при любых ходах противника.

Мы знаем, что Варя выиграла своим первым ходом после неудачного хода Полины. Определите минимальное начальное количество камней в куче, при которой возможна такая ситуации.

4. Полина и Варя играют в одну игру. Смысл игры заключается в следующем:

1) Перед игроками лежит одна куча.

2) За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. Для этого у каждой есть неограниченный запас камней.

3) Игра завершается, когда количество камней в куче стало не менее 56.

4) Победителем является тот игрок, который сделал последний ход и получил сумму камней в куче равную 56 или больше.

Пример. Имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 45 камней.

В начальный момент в куче было  $N$  камней в диапазоне  $[1, 57]$ .

Примечание. Игрок обладает выигрышной стратегией, если у него есть возможность набрать нужную сумму камней в куче для выигрыша при любых ходах противника.

Найдите два значения  $N$ , при которых у Полины есть выигрышная стратегия, при условии, что параллельно выполняются два условия:

— Полина не может выиграть за один ход;

— Полина может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Варя.

### **Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения промежуточной аттестации по программе:**

1. Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

— символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;

— символ «\*» означает любую последовательность цифр произвольной длины, также «\*» не может задавать пустую последовательность.

Например, маске  $123*4?5$  соответствуют числа 1230405 и 12300425

Среди натуральных чисел, не превышающих 107, найдите сумму всех чисел, соответствующие маске  $*1??1*4$ , которые имеют нечетное количество делителей. В ответе запишите сумму всех найденных чисел.

2. У исполнителя есть две команды:

— прибавить 1

— умножить на 3

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 30, и при этом никакая команда не повторяется более трёх раз подряд?

3. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча пирожков с мясом и с капустой. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может взаимодействовать только с одним видом пирожков следующим образом: увеличить количество пирожков в два раза или добавить в кучу один пирожок. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество пирожков с мясом и капустой. Игра завершается в тот момент, когда в сумме в куче будет не менее 77 пирожков. Победителем считается игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в куче было 6 пирожков с капустой и  $S$  пирожков с мясом,  $1 \leq S \leq 70$ . Выигрывает тот игрок, после хода которого количество пирожков в куче становится не менее 77.

Определите наибольшее количество пирожков с мясом, при котором Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом независимо от ходов Пети.

4. Два игрока, Фунтик и Валера, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча конфет. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Фунтик. За один ход игрок может

а) добавить в кучу две конфеты;

б) увеличить количество конфет в куче в три раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество конфет в куче становится не менее 150. В противном случае победителем становится его противник. В начальный момент в куче было  $S$  конфет,  $1 \leq S \leq 148$ .

Определите максимальное значение  $S$ , при котором у Фунтика есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

– Фунтик не может выиграть за один ход;

– Фунтик может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Валера.

5. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча пирожков с мясом и с капустой. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может взаимодействовать только с одним видом пирожков следующим образом: увеличить количество пирожков в два раза или добавить в кучу один пирожок. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество пирожков с мясом и капустой. Игра завершается в тот момент, когда в сумме в куче будет не менее 77 пирожков. Победителем считается игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в куче было 6 пирожков с капустой и  $S$  пирожков с мясом,  $1 \leq S \leq 70$ .

Выигрывает тот игрок, после хода которого количество пирожков в куче становится не менее 77. Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после

первого неудачного хода Пети. Укажите минимальное значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.

**Примерный перечень тестовых заданий для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. Все заглавные буквы русского алфавита закодированы неравномерным двоичным кодом, в котором никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Известны кодовые слова некоторых букв: И – 00, Р – 11. Какое минимальное возможное количество двоичных знаков содержит слово МИНТЕРМЫ?

2. Вика придумала натуральное число  $N$  и построила по нему новое число  $R$  с помощью следующего алгоритма:

1) Строится двоичная запись числа  $N$ .

2) Если сумма цифр в двоичной записи полученного числа является простым числом, то к этой записи справа дописывается 11; если сумма цифр в двоичной записи полученного числа не является простым числом, то к этой записи справа дописываются первая и последняя цифра двоичной записи числа в порядке возрастания.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .

Укажите наименьшее число  $N$ , которое могла придумать Вика, для которого результат работы данного алгоритма больше числа 1902. В ответе это число запишите в восьмеричной системе счисления.

3. Ваня кодирует символы в алфавите. Все коды должны удовлетворять условию однозначного декодирования (ни одно слово не может быть началом другого слова). В алфавите представлены следующие символы: А, В, С, D. Кодовые слова А, В, С равны 00, 010, 111, соответственно. Определите наименьшее (по длине и по значению) кодовое слово для буквы D.

4. Модератор Диана решила провести интерактив для учеников. Для этого в выражении  $15BEx79CA15 + 33CDAx8415$  она обозначила за  $x$  некоторую цифру из алфавита пятнадцатеричной системы счисления. Диана определила наименьшее значение  $x$ , при котором значение данного выражения кратно 17. Для найденного  $x$  она вычислила

частное от деления данного выражения на 6 и записала его в десятичной системе счисления. Какое число записала Диана? Укажите целую часть полученного числа.

5. У нас есть набор букв – Q, R, S, T, U, V. Чтобы его закодировать, необходимо использовать неравномерный двоичный код, который удовлетворяет условию Фано. Данное условие необходимо использовать для дальнейшей однозначной расшифровки кодов. Некоторые из букв уже закодированы: Q – 000, V – 11, S – 010. Определите наименьшую сумму длин кодов для оставшихся 3 букв. В ответ запишите целое число общую длину.

### **Примеры вопросов с развернутым ответом для проведения итоговой аттестации по программе:**

1. Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «\*» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «?» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «?» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске 123?4\*5 соответствуют числа 123405 и 12300425. Среди натуральных чисел, не превышающих 109, найдите все числа, соответствующие маске 18\*628?, делящиеся на число 666 без остатка. В ответ запишите наибольшее найденное число, затем, без пробелов и иных разделителей, результат деления данного числа на 666.

2. Исполнитель мальчик Даня преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Прибавить 3
3. Прибавить 5

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 2 траектория вычислений содержит числа 3, 6, 11.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 10 в число 200 и при этом траектория вычислений содержит не более 2 простых чисел?

3. Два игрока, Роман и Валера, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча хинкалей. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Роман. За один ход игрок может добавить в кучу один хинкаль, добавить два хинкала, добавить три

хинкаля, увеличить количество хинкалей в два раза, или увеличить количество хинкалей в куче в три раза. При этом нельзя повторять ход, который только что сделал второй игрок. Например, если в начале игры в куче 4 хинкаля, Роман может первым ходом получить кучу из 5, 6, 7, 8, 12 хинкалей. Если Роман добавил 1 хинкаль и получил кучу из 5 хинкалей, то следующим ходом Валера может либо добавить 2 хинкаля, либо добавить 3 хинкаля, либо удвоить количество хинкалей в куче, либо утроить количество хинкалей в куче. Чтобы делать ходы, у игроков есть неограниченное количество хинкалей. Игра завершается, когда количество хинкалей в куче становится не менее 150. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, после которого количество хинкалей в куче становится больше или равным 150. Найдите наименьшее значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

— У Валеры есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Романа;

— У Валеры нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

4. Два игрока, Полина и Вероника, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Полина. В игре разрешено делать следующие ходы:— убрать из кучи один камень;

— если количество камней в куче чётно, убрать половину имеющегося количества;

— если количество камней в куче кратно пяти, убрать пятую часть имеющегося количества.

Например, если в куче 4 камня, то за один ход можно получить 2 или 3 камня, а если в куче 10 камней, то за один ход можно получить 5, 8 или 9 камней.

Игра завершается, когда количество камней в куче становится меньше 15. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет меньше 15 камней.

В начале игры в куче было  $S$  камней,  $S \geq 15$ .

Найдите два наибольших значения, при которых Полина не может выиграть своим первым ходом, но у Полины есть выигрышная стратегия, позволяющая ей выиграть вторым ходом при любой игре Вероники.

В ответе запишите найденные значения в порядке возрастания.

5. Два игрока, Роман и Валера, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча хинкалей. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Роман. За один ход игрок может добавить в кучу один хинкаль, добавить два хинкаля, добавить три хинкаля, увеличить количество хинкалей в два раза, или увеличить количество

хинкалей в куче в три раза. При этом нельзя повторять ход, который только что сделал второй игрок. Например, если в начале игры в куче 4 хинкалей, Роман может первым ходом получить кучу из 5, 6, 7, 8, 12 хинкалей. Если Роман добавил 1 хинкаль и получил кучу из 5 хинкалей, то следующим ходом Валера может либо добавить 2 хинкалей, либо добавить 3 хинкалей, либо удвоить количество хинкалей в куче, либо утроить количество хинкалей в куче. Чтобы делать ходы, у игроков есть неограниченное количество хинкалей. Игра завершается, когда количество хинкалей в куче становится не менее 150. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, после которого количество хинкалей в куче становится больше или равным 150.

Укажите значение  $S$ , при котором Роман не может выиграть за один ход, но при любом ходе Романа Валера может выиграть своим первым ходом.

## **9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для реализации программы задействованы педагогические работники по соответствующим дисциплинам программы. Обеспечивается необходимый уровень компетенции педагогического состава в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»;

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и

дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

### **Материально-технические условия реализации программы:**

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул. Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019.) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся (столы, стулья), оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением;
- рабочим местом педагога, оборудованное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

### **Функционирование электронной информационно-образовательной среды:**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы. Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

#### **Условия освоения программы обучающимися:**

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

### **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **Методическое обеспечение программы включает:**

- лекции в записи (видео), размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

### **11. ЛИТЕРАТУРА**

#### **Список рекомендуемой учебно-методической литературы:**

- 1) Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Учебник, 11 класс. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2024 г.