

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

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 02/26  
«26» января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(Приказ № 53/26 от 26.01.2026 г.).  
Магосимьянова Д.Ф.



*(Handwritten signature)*

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«КУРС «БУСТЕР». ИНФОРМАТИКА»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* заочная;  
*Уровень программы:* базовый; .  
*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;  
*Срок реализации:* 1 месяц; 166 академических часов (2025-2026 год).

**г. Казань, 2026 г.**

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

1.1.1. Актуальность

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

1.1.3. Адресат программы

1.1.4. Форма обучения

1.1.5. Объем Программы

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

1.1.6.2. Организационные формы обучения

1.1.6.3. Режим занятий

### **1.2. Цель и задачи программы**

1.2.1. Цель Программы

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

1.2.2.2. Метапредметные

1.2.2.3 Личностные

### **1.3. Содержание программы**

### **1.4. Планируемые результаты**

1.4.1. Личностные результаты

1.4.2. Метапредметные результаты

1.4.3. Предметные результаты

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

### **2.2. Условия реализации программы**

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

2.2.2. Информационное обеспечение

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

## **2.3. Формы контроля и аттестации**

### **2.3.1 Оценочные материалы**

## **2.4. Методические материалы**

### **2.4.1. Методы обучения:**

2.4.1.1. По источникам и способам передачи информации:

2.4.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:

2.4.1.3. По характеру деятельности обучающихся:

2.4.1.4. По характеру дидактических задач:

### **2.4.2. Методы воспитания:**

### **2.4.3. Педагогические технологии**

## **Приложение 1. Календарно-учебный график**

## **Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Курс «Бустер». Информатика» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по информатике. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Информатика».

#### **1.1.1. Актуальность**

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей по предмету.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе ряда нормативных документов, определяющих правовые позиции и стратегические перспективы развития дополнительного образования в Российской Федерации:

- 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».

### **1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна**

Данная образовательная программа разработана с учётом современных тенденций и перспектив развития дистанционного обучения. Программа обеспечивает персонализированный и инновационный подход к образованию. Подход, в свою очередь, основан на обширном педагогическом опыте авторов и является уникальным продуктом, уважающим авторские права.

### **1.1.3. Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся 16 – 18 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

### **1.1.4. Форма обучения**

Заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### **1.1.5. Объем Программы**

Программа рассчитана на 1 месяц обучения. Объем программы составляет 166 академических часов.

### **1.1.6. Особенности организации образовательного процесса**

#### **1.1.6.1. Форма реализации Программы**

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями, изучение содержания и применения фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов, написание ответов в заданиях с развернутым ответом.

### **1.1.6.2. Организационные формы обучения**

Обучение по Программе представляет собой занятия по теории и практике. Занятия проводятся с использованием аудиовизуального формата, синхронной и асинхронной коммуникации. Состав курса характеризуется как разновозрастный, постоянный.

### **1.1.6.3. Режим занятий**

Продолжительность занятий измеряется в академических часах. Количество часов в неделю варьируется в зависимости от количества занятий в неделю, от сложности материала, транслируемого на занятии.

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **1.2.1. Цель Программы**

Расширить и закрепить знания учащихся о языках программирования, базах данных, логике и методах обработки информации. Программа направлена на совершенствование навыков проектирования и оптимизации алгоритмов, развитие критического и вычислительного мышления, а также на целенаправленную подготовку к успешной сдаче ЕГЭ по информатике.

### **1.2.2. Задачи Программы**

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

#### **1.2.2.1 Предметные**

- узнать нормативные и методические документы по организации и проведению ЕГЭ по информатике;

- узнать правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом;
- узнать алгоритмы выполнения задач учащимися с разным уровнем

подготовки;

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

программ;

● овладеть представлением о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету;

- овладеть навыками программирования на языке высокого уровня (Python).
- овладеть логическим мышлением и пространственным воображением.

#### 1.2.2.2. Метапредметные

● развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.

● развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.

● формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.

● развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.

● способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.

● повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

#### 1.2.2.3 Личностные

● воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;

● формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию,

самообразованию, самовыражению и самореализации;

- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **1.3. Содержание программы**

#### **Модуль 0. Как заниматься на курсе?**

**Теория:** Модуль посвящен знакомству ученика с курсом и с основами обучения.

**Практика:** —

#### **Модуль 1. Кодирование**

**Теория:** Кодирование — одна из самых фундаментальных тем информатики, позволяющая набрать 3 первичных балла. Она включает в себя следующие подтемы: кодирование графической и звуковой информации, определение скорости передачи информации, кодирование и декодирование информации, вычисление количества информации.

**Практика:** Отрабатываем одну из самых фундаментальных тем информатики, позволяющая набрать 3 первичных балла. Она включает в себя следующие подтемы: кодирование графической и звуковой информации, определение скорости передачи информации, кодирование и декодирование информации, вычисление количества информации.

#### **Модуль 2. Основы комбинаторики**

**Теория:** Введение в основные концепции комбинаторики, методы подсчёта и организации объектов. Изучение основных принципов подсчёта перестановок, сочетаний и размещений, а также их применение в решении задач различной сложности.

**Практика:** Отрабатываем основные концепции комбинаторики, методы подсчёта и организации объектов. Изучение основных принципов подсчёта перестановок, сочетаний и размещений, а также их применение в решении задач различной сложности.

### **Модуль 3. Теория графов**

**Теория:** Введение в основные понятия и методы теории графов. Изучение базовых определений, таких как вершины, рёбра и графы, а также основные типы графов.

**Практика:** Отрабатываем основные понятия и методы теории графов. Изучение базовых определений, таких как вершины, рёбра и графы, а также основные типы графов.

### **Модуль 4. Основы программирования**

**Теория:** Программирование — очень важная составляющая ЕГЭ по информатике, так как с его помощью можно решить 76% заданий

**Практика:** Отрабатываем программирование — очень важную составляющую ЕГЭ по информатике, так как с его помощью можно решить 76% заданий

### **Модуль 5. Программирование**

**Теория:** Введение в основные принципы и методы динамического программирования. Изучение концепции оптимальной подструктуры, принцип рекурсии, а также применение динамического программирования в решении задачи поиска оптимальных решений.

**Практика:** Отрабатываем основные принципы и методы динамического программирования. Изучение концепции оптимальной подструктуры, принцип рекурсии, а также применение динамического программирования в решении задачи поиска оптимальных решений.

### **Модуль 6. Электронные таблицы и текстовые редакторы**

**Теория:** Изучение основ создания, редактирования, форматирования и анализа данных

с помощью электронных таблиц, используя функции и формулы для автоматизации расчетов и аналитических операций. Знакомство и работа с текстовым редактором, форматированием и анализом текстов.

**Практика:** Отрабатываем основы создания, редактирования, форматирования и анализа данных с помощью электронных таблиц, используя функции и формулы для автоматизации расчетов и аналитических операций. Знакомство и работа с текстовым редактором, форматированием и анализом текстов

### **Модуль 7. Алгебра логики**

**Теория:** Изучение основных принципов алгебры логики и методов анализа логических выражений. Построение таблиц истинности для логических выражений, анализ логических выражений с параметром.

**Практика:** Отрабатываем основные принципы алгебры логики и методов анализа логических выражений. Построение таблиц истинности для логических выражений, анализ логических выражений с параметром.

### **Модуль 8. IP-адресация**

**Теория:** Введение в основные принципы и концепции IP-адресации в компьютерных сетях. Понимание структуры IP-адреса, роль и функции маски подсети в сегментации сетей.

**Практика:** Отрабатываем основные принципы и концепции IP-адресации в компьютерных сетях. Понимание структуры IP-адреса, роль и функции маски подсети в сегментации сетей.

### **Модуль 9. Теория игр**

**Теория:** Введение в основные концепции и методы анализа стратегий в теории игр. Изучений терминов выигрышных и проигрышных позиций, а также стратегий, которые приводят к оптимальным результатам в различных игровых сценариях.

**Практика:** Отрабатываем основные концепции и методы анализа стратегий в теории игр. Изучений терминов выигрышных и проигрышных позиций, а также стратегий, которые приводят к оптимальным результатам в различных игровых сценариях.

### **Модуль 10. Анализ результатов работы алгоритмов**

**Теория:** Изучение простейших алгоритмов и их реализация, методов анализа и оценки

результатов работы различных алгоритмов.

**Практика:** Отработка простейших алгоритмов и их реализация, методов анализа и оценки результатов работы различных алгоритмов.

### **Модуль 11. Повторение и закрепление материала**

**Теория:** Цикл обучения, направленный на систематическое повторение и закрепление основных концепций и навыков изученного материала. Решение более нестандартных задач.

**Практика:** Повторяем и закрепляем основные концепции и навыки изученного материала. Решение более нестандартных задач.

### **Модуль 12. Пробный вариант**

**Теория:** —

**Практика:** Отработка типовых заданий экзамена в формате полноценного варианта.

### **Контроль**

Домашние задания, пробные варианты.

#### **1.4. Планируемые результаты**

Планируемые результаты — совокупность метапредметных и предметных компетенций, приобретаемых обучающимися в ходе освоения Программы.

##### **1.4.1. Личностные результаты:**

Обучающийся сможет:

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;

- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### **1.4.2. Метапредметные результаты:**

Учащиеся смогут:

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

#### **1.4.3. Предметные результаты:**

Учащиеся смогут:

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

подготовки;

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

программ;

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

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений и определяет даты начала и окончания и продолжительность обучения по программе.

Дата начала курса — 16 апреля.

Дата окончания курса — 15 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **2.2.1. Материально-техническое обеспечение**

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**

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;

### **2.2.2. Информационное обеспечение**

#### **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.

### **2.2.3. Кадровое обеспечение программы:**

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.

### **2.3. Формы контроля и аттестации**

При проведении занятий на портале <https://umschool.net> в формате занятий обратная связь реализуется через:

- общение посредством интерактивного чата;
- решения интерактивных задач.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение домашних заданий;
- поэтапный контроль успеваемости через выполнение пробных вариантов.

В домашние задания входят:

- задания по курсу различного уровня сложности с автоматической проверкой: задания типа «выбор одного ответа из нескольких», «выбор нескольких ответов из нескольких», «соотнесение множеств», «текст с пропусками», «поле ввода» и ручной проверкой: задания второй части экзамена.

В пробные варианты входят:

- задания по пройденному разделу тем курса различного уровня сложности с автоматической и ручной проверкой.

#### **2.3.1 Оценочные материалы**

**Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:**

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.

6. Костя 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: У, М, С, К, Л. Кодовые слова У, М, С равны 0, 100, 101, соответственно. Определите наименьшее (по длине и по значению) кодовое слово для буквы К.

7. 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: К, Л, М, Н. Кодовые слова К, Л, М равны 0, 10, 110; соответственно. Определите наименьшее (по длине и по значению) кодовое слово для буквы Н.

8. Фотокамера «Казань-Уфа» создает изображения, которые используют  $2^{15}$  цветов ( $2^{15} = 32768$ ). Средний объем изображения, созданного этой фотокамерой, составляет 180 Мбайт. Фотографии преобразуют в другой формат, содержащий 8 цветов. Сколько мегабайт составляет средний объем преобразованной фотографии?

9. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с глубиной кодирования 16 бит и частотой дискретизации 32 кГц. Определите приблизительное время в секундах, которое понадобилось для записи файла, если объем файла оказался 128 Мбайт. Ответ дайте в секундах. В качестве ответа укажите наиболее близкое к времени записи целое число.

10. Сколько единиц в двоичной записи числа  $1323^{200} - 552^{17} + 400^8 - 15$ ?

#### 2.4. Методические материалы

**Методическое обеспечение программы включает:**

- занятия, 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.

По решению преподавателя могут быть использованы иные учебные и методические материалы, соответствующие требованиям обеспечения информационной безопасности обучающихся (перечень соответствующих материалов и электронных образовательных ресурсов представлен в Приложении 2).

### Приложение 1. Календарно-учебный график

№ пп	Дата и время проведения занятия	Форма занятия	Уровень освоения темы	Наименование темы	Подробное описание	Кол-во часов на занятие (в ак. часах)	Форма проверки знаний/ак.ч
<b>Модуль 0. Как заниматься на курсе?</b>							
1.	Февраль	Теория	Базовый	Как выжать максимум из Весенней подготовки?	Знакомство ученика с содержанием курса.	0,3	—
<b>Модуль 1. Кодирование</b>							
2.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №7   Кодирование изображений	Кодирование изображения, знакомство с основными терминами кодирования.	0,8	ДЗ/0,5
3.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №7   Кодирование звука	Продолжение темы кодирования изображений, углубление.	0,5	ДЗ/0,5
4.	Февраль	Практика	Базовый	Практика   Задание №7	Практическое занятие на тему кодирования, закрепление и отработка пройденной теории.	2	ДЗ/1

5.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №4	Кодирование и декодирование информации, условие Фано, наименьшее/наибольшее кодовое слово.	0.5	ДЗ/0,5
6.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №11	Подсчёт информационного объема сообщения, оценивание объема памяти, необходимого для хранения изображения.	0.5	ДЗ/0,5
7.	Февраль	Практика	Базовый	Практика   Задание №4, №11	Практическое занятие на темы кодирования и декодирования информации, а также подсчета информационного объема.	2	ДЗ/1

Модуль 2. Основы комбинаторики

8.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №8   Часть 1	Комбинаторика и ее элементы. Количество вариантов без повторений.	0.6	ДЗ/0,5
9.	Февраль	Теория	Базовый	Задание №8   Часть 2	Комбинаторика и ее элементы. Количество вариантов с повторениями.	0.4	ДЗ/0,5
10.	Февраль	Практика	Базовый	Практика   Задание №8	Практическое занятие по комбинаторике, нахождение количества вариантов с повторениями и без повторений.	2	ДЗ/1

Модуль 3. Теория графов

11.	Февраль	Практика	Базовый	Практика   Задание №1	Теория графов. Знакомство с понятиями графа и его элементами. Типы графов. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	ДЗ/1
-----	---------	----------	---------	-----------------------	---	---	------

**Модуль 4. Основы программирования**

12.	Февраль	Теория	Базовый	Программирование   Часть 1	Введение в программирование. Часть №1.	0.5	ДЗ/0,5
13.	Февраль	Теория	Базовый	Программирование   Часть 2	Введение в программирование. Часть №2.	1	ДЗ/0,5
14.	Февраль	Теория	Базовый	Программирование   Часть 3	Введение в программирование. Часть №3.	0.7	ДЗ/0,5
15.	Февраль	Теория	Базовый	Программирование   Часть 4	Введение в программирование. Часть №4.	0,3	ДЗ/0,5
16.	Февраль	Теория	Базовый	Программирование   Часть 5	Введение в программирование. Часть №5.	0,3	ДЗ/0,5
17.	Март	Теория	Базовый	Основы программирования: срезы	Продолжим изучать программирование, а именно изучите срезы в Python.	0.5	ДЗ/0,5

18.	Март	Практика	Базовый	Практика   Основы программирования	Выполнение алгоритмов для исполнителей. Моделирование работы исполнителя с помощью программирования.	2	ДЗ/1
19.	Март	Теория	Базовый	Системы счисления. Что это и как работать с ними?	Узнаем про системы счисления, правила и особенности работы с ними.	0.3	ДЗ/0,5
20.	Март	Теория	Базовый	Программирование. Системы счисления, задание №14 КИМ ЕГЭ	Продолжим изучать системы счисления. Запрограммируем процесс работы в системах счисления, попрактикуемся в решении заданий №14 КИМ.	0,3	ДЗ/0,5
21.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №14	Практическое занятие по работе с различными системами счисления.	2	ДЗ/1
22.	Март	Теория	Базовый	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ	Продолжаем изучать программирование, познакомимся с функциями и ее видами, а также узнаем про рекурсию и ее особенности. Попрактикуемся на заданиях №16 КИМ ЕГЭ.	0.6	ДЗ/0,5
23.	Март	Теория	Базовый	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ руками	Продолжаем изучать функции, углубимся в рекурсии и закрепим теорию с помощью решения заданий №16 КИМ ЕГЭ аналитическим методом.	0.4	ДЗ/0,5

24.	Март	Теория	Базовый	Основы программирования: списки и генераторы списков	Продолжим изучать программирование, а именно изучим списки и генераторы списков в Python.	0,9	ДЗ/0,6
25.	Март	Теория	Базовый	Основы программирования: функция map() в Python	Продолжим изучать программирование, а именно изучите функцию map() и ее особенности в Python.	0,3	ДЗ/0,5
<b>Модуль 5 Программирование</b>							
26.	Март	Теория	Базовый	Задание №16 списками	Динамическое решение, списки, кэширование.	0,2	ДЗ/0,5
27.	Март	Теория	Базовый	Задание №23	Знакомство с главным принципом динамического программирования. Перебор вариантов, деление задачи на подзадачи.	0,6	ДЗ/0,5
28.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №16, 23	Практическое занятие по теме функций в программировании.	2	ДЗ/1
29.	Март	Теория	Базовый	Задание №5   Часть 1	Анализ работы алгоритмов, базовые/простейшие алгоритмы.	0,6	ДЗ/0,5
30.	Март	Теория	Базовый	Задание №5   Часть 2	Анализ работы алгоритмов, основные виды алгоритмов, связанных с преобразованием двоичных чисел.	0,6	ДЗ/0,5

31.	Март	Теория	Базовый	Задание №5   Часть 3	Анализ работы алгоритмов, основные виды алгоритмов, связанных с преобразованием двоичных чисел.	0,4	ДЗ/0,5
32.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №5	Практика по теме анализа работы алгоритмов, моделирование работы алгоритма.	2	ДЗ/1
33.	Март	Теория	Базовый	Задание №8	Решение комбинаторных задач с помощью программирования. Модуль itertools. Введение.	0,9	ДЗ/0,5
34.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №8	Практическое занятие по решению комбинаторных задач с помощью программирования. Модуль itertools.	2	ДЗ/2
35.	Март	Теория	Базовый	Программирование. Кодирование, задание №7 КИМ ЕГЭ	Решение задач на кодирование с помощью программирования.	0.5	ДЗ/0,5
36.	Март	Теория	Базовый	Программирование. Кодирование, задание №11 КИМ ЕГЭ	Решение задач на кодирование с помощью программирования.	0,3	ДЗ/0,5
37.	Март	Теория	Базовый	Задание №25 на маски	Программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений.	0,2	ДЗ/0,5

38.	Март	Теория	Базовый	Задание №25 на маски регулярные выражения	Программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений с помощью регулярных выражений в Python.	0,1	ДЗ/0,5
39.	Март	Теория	Базовый	Практика   Основы программирования: срезы в строках на заданиях №25 КИМ ЕГЭ	Продолжим изучать программирование, а попрактикуемся в решении заданий №25 КИМ ЕГЭ с помощью использования срезов в Python.	0.4	ДЗ/0,6
40.	Март	Теория	Базовый	Задание №25 на делители	Программирование. Работа с большим диапазоном чисел, нахождение делителей числа.	0.5	ДЗ/0,5
41.	Март	Практика	Базовый	Задание №25	Программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений, нахождение делителей числа.	2	ДЗ/2
42.	Май	Теория	Базовый	Задание №17	Программирование. Обработка целочисленной информации из файла. Два прохода по последовательности.	0.5	ДЗ/0,5
43.	Май	Теория	Базовый	Задание №9	Программирование. Обработка целочисленной информации из файла. Два прохода по последовательности.	0.5	ДЗ/0,5

44.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №9, №17	Практическое занятие по программированию, решение задач по темам: алгебра логики, обработка целочисленной информации из файла.	2,1	ДЗ/2
<b>Модуль 6. Электронные таблицы и текстовые редакторы</b>							
45.	Март	Теория	Базовый	Основы электронных таблиц	Работа с базами данных, связь между таблицами.	0,3	ДЗ/0,5
46.	Март	Теория	Базовый	Задание №3	Работа с базами данных, связь между таблицами.	0,7	ДЗ/0,5
47.	Март	Теория	Базовый	Задание №10	Работа с текстовым редактором и знакомство с его инструментами.	0,4	ДЗ/0,5
48.	Март	Теория	Базовый	Задание №9	Обработка числовой информации с помощью функций и математических выражений в электронных таблицах.	0,5	ДЗ/0,5
49.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №3, №9, №10	Практическое занятие, посвященное работе с электронными таблицами и текстовыми редакторами.	2	ДЗ/1
50.	Март	Теория	Базовый	Задание №18   Часть 1	Основы динамического программирования. Моделирование работы исполнителя с помощью электронных таблиц. Часть №1.	0,4	ДЗ/0,5

51.	Март	Теория	Базовый	Задание №18   Часть 2	Основы динамического программирования. Моделирование работы исполнителя с помощью электронных таблиц. Часть №2.	0,4	ДЗ/0,5
52.	Март	Теория	Базовый	Задание №22   Часть 1	Многопроцессорные системы. Знакомство с основами. Нахождение времени работы многопроцессорной системы.	0,6	ДЗ/0,5
53.	Март	Теория	Базовый	Задание №22   Часть 2	Многопроцессорные системы. Знакомство с основами. Параллельные процессы.	0,9	ДЗ/0,5
54.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №18, №22	Большая практика по основам динамического программирования и многопроцессорным системам. Решение данных задач с помощью электронных таблиц.	2,5	ДЗ/1

**Модуль 7. Алгебра логики**

55.	Март	Теория	Базовый	Задание №2	Введение в алгебру логики, построение таблиц истинности логических выражений.	0.5	ДЗ/0,5
56.	Март	Теория	Базовый	Задание №2, дополнительный способ решения	Введение в алгебру логики, построение таблиц истинности логических выражений с помощью библиотеки itertools в Python.	0,3	ДЗ/0,5

57.	Март	Теория	Базовый	Задание №15   Часть 1	Логические выражения с параметром, аналитический метод решения.	0,4	ДЗ/0,5
58.	Март	Теория	Базовый	Задание №15   Часть 2	Логические выражения с параметром: графические неравенства, неравенства с делением чисел.	0,3	ДЗ/0,5
59.	Март	Теория	Базовый	Задание №15   Часть 3	Логические выражения с параметром: неравенства с поразрядной конъюнкцией, неравенства с отрезками.	0.5	ДЗ/0,5
60.	Март	Теория	Базовый	Задание №15   Часть 4	Логические выражения с параметром: неравенства с отрезками.	0.5	ДЗ/0,5
61.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №2, №15	Практическое занятие по алгебре логики, построение таблиц истинности.	2	ДЗ/2
62.	Март	Практика	Базовый	Практика   Задание №15	Практическое занятие по решению логических выражений с параметром.	2	ДЗ/2
<b>Модуль 8. IP-адресация</b>							
63.	Апрель	Теория	Базовый	Задание №13   Часть 1	IP-адресация. Введение и основные понятия. Аналитический метод решения.	0.5	ДЗ/0,5

64.	Апрель	Теория	Базовый	Задание №13   Часть 2	IP-адресация. Введение и основные понятия. Решение с помощью написания программы. Библиотека ipaddress.	0.5	ДЗ/0,5
65.	Апрель	Практика	Базовый	Практика   Задание №13	Практическое занятие по решению заданий на тему IP-адресация.	2	ДЗ/2
<b>Модуль 9. Теория игр</b>							
66.	Май	Теория	Базовый	Теория   Задание №19-21   Часть 1	Знакомство с теорией игр. Игра на одной куче, типы позиций и стратегий.	1	ДЗ/0,5
67.	Май	Теория	Базовый	Теория   Задание №19-21   Часть 2	Знакомство с теорией игр. Игра на одной куче, типы позиций и стратегий.	0,6	ДЗ/0,5
68.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №19-21	Знакомство с теорией игр. Игра на одной куче, типы позиций и стратегий.	1.5	ДЗ/1
69.	Май	Теория	Базовый	Задание №19-21, программирование   Часть 1	Теория игр. Одна и две кучи. Знакомство с программным методом решения.	0.5	ДЗ/0,5
70.	Май	Теория	Базовый	Задание №19-21, программирование   Часть 2	Теория игр. Одна и две кучи. Программный метод решения. Продолжение.	0.5	ДЗ/0,5

71.	Май	Теория	Базовый	Задание №19-21, программирование   Часть 3	Теория игр. Одна и две кучи. Программный метод решения. Продолжение.	0.5	ДЗ/0,5
72.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 1	Практическое занятие по наreshиванию блока заданий №19-21 из теории игр.	2	ДЗ/2
73.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 2	Практическое занятие по наreshиванию блока заданий №19-21 из теории игр.	2	ДЗ/2
<b>Модуль 10. Анализ результатов работы алгоритмов</b>							
74.	Май	Теория	Базовый	Задание №6   Часть 1	Определение результатов работы алгоритмов. Базовые алгоритмы. Введение.	0,4	ДЗ/0,5
75.	Май	Теория	Базовый	Задание №6   Часть 2	Определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.	0.5	ДЗ/0,5

76.	Май	Теория	Базовый	Задание №6   Часть 3	Определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.	0.5	ДЗ/0,5
77.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №6	Практическое занятие по программированию. Моделирование работы исполнителей и алгоритмов.	2	ДЗ/2
78.	Май	Теория	Базовый	Задание №12   Часть 1	Определение результатов работы алгоритмов. Базовые алгоритмы. Введение.	0,4	ДЗ/0,5
79.	Май	Теория	Базовый	Задание №12   Часть 2	Определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.	0.5	ДЗ/0,5
80.	Май	Практика	Базовый	Практика   Задание №12	Практическое занятие по программированию. Моделирование работы исполнителей и алгоритмов.	2	ДЗ/2
81.	Май	Теория	Базовый	Задание №22   Часть 1	Определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.	0.5	ДЗ/0,5

82.	Май	Теория	Базовый	Задание №22   Часть 2	Определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.	0.5	ДЗ/0,5
<b>Модуль 11. Повторение и закрепление материала</b>							
83.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 1	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
84.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 2	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
85.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 3	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
86.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 4	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
87.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 5	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5

88.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 6	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.3	ДЗ/0,3
89.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 7	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.1	ДЗ/0,1
90.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №24   Часть 8	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.1	ДЗ/0,1
91.	Май	Теория	Базовый	Словари	Продолжим изучать программирование, а познакомимся со словарями и их особенностями в Python.	0.5	ДЗ/0,6
92.	Май	Теория	Базовый	Практика   Словари	Продолжим изучать программирование, а именно закрепим знания из теории по словарям.	0.5	ДЗ/0,6
93.	Май	Практика	Базовый	Практика   Словари в заданиях №24 КИМ ЕГЭ	Продолжим изучать программирование, попрактикуемся в решении заданий №24 КИМ ЕГЭ с помощью словарей.	2	ДЗ/2

94.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 1	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
95.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 2	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
96.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 3	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
97.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 4	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
98.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 5	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
99.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 6	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5

10 0.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 7	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.3	ДЗ/0,5
10 1.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 8	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.4	ДЗ/0,5
10 2.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 9	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
10 3.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №26   Часть 10	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
10 4.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 1	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5
10 5.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 2	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	ДЗ/0,5

10 6.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 3	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	Д3/0,5
10 7.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 4	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	Д3/0,5
10 8.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 5	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	Д3/0,5
10 9.	Май	Теория	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 6	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	Д3/0,5
11 0.	Май	Практика	Базовый	Задания повышенной сложности №27   Часть 7	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.5	Д3/0,5
11 1.	Май	Теория	Базовый	Новые прототипы ЕГЭ	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.8	Д3/0,5

11 2.	Май	Теория	Базовый	Новые прототипы ЕГЭ	Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.	0.8	ДЗ/0,5
----------	-----	--------	---------	---------------------	---	-----	--------

Модуль 12. Пробный вариант

11 3.	Апрель	Практика	Базовый	Пробный вариант №1	—	—	ДЗ/1
11 4.	Май	Практика	Базовый	Пробный вариант №2	—	—	ДЗ/1

## **Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

### **Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:**

- Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Учебник, 11 класс. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2025 г.

### **Интернет-ресурсы:**

- Российская электронная школа. Информатика 11 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/19/11/>
- ООО "АЙ-СМАРТ". Программирование на языке Python. [Электронный ресурс] – <https://stepik.org/course/67/promo>
- ООО "ЯНДЕКС». Электронный образовательный (информационный) ресурс ". Яндекс Учебник. Искусственный интеллект и генеративные нейросети" (10 класс) [Электронный ресурс] – <https://education.yandex.ru/uchebnik/main#ob-uchebnike>