

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

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 13/25  
«30» октября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 364/25 от 30.10.2025 г.).  
Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ОСНОВНОЙ КУРС 3.0. ИНФОРМАТИКА»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* очная;  
*Уровень программы:* основной, стобалльники; .  
*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;  
*Срок реализации:* 4 месяца; 150 академических часов (2025-2026 год).

г. Казань, 2025 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 «Основной курс 3.0. 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**

Очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### **1.1.5. Объем Программы**

Программа рассчитана на 4 месяца обучения. Объем программы составляет 150 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;
- 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 Основном 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 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 3. 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 4. 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 5. 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 6. 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 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. 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 9. 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 10. 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 11. 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 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 — 15 января.

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

| №<br>пп                                     | Дата и время<br>проведения<br>занятия | Форма<br>занятия | Уровень<br>освоения<br>темы  | Наименование темы                          | Подробное описание                                                        | Кол-во<br>часов на<br>занятие (в<br>ак. часах) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе? |                                       |                  |                              |                                            |                                                                           |                                                |                                  |
| 1.                                          | Январь                                | Теория           | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Как выжать максимум<br>из основного курса? | Знакомство ученика с содержанием курса                                    | 0.3                                            | —                                |
| Модуль 1. Кодирование                       |                                       |                  |                              |                                            |                                                                           |                                                |                                  |
| 2.                                          | Январь                                | Теория           | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №7  <br>Кодирование<br>изображений | Кодирование изображения, знакомство с<br>основными терминами кодирования. | 0.7                                            | ДЗ/0,50                          |
| 3.                                          | Январь                                | Теория           | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №7  <br>Кодирование звука          | Продолжение темы кодирования изображений,<br>углубление.                  | 0.5                                            | ДЗ/0,50                          |

|                                   |        |          |                              |                               |                                                                                                                  |     |         |
|-----------------------------------|--------|----------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 4.                                | Январь | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №4                    | Кодирование и декодирование информации,<br>условие фано, наименьшее/наибольшее кодовое<br>слово.                 | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 5.                                | Январь | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №11                   | Подсчёт информационного объема сообщения,<br>оценивание объема памяти, необходимого для<br>хранения изображения. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 6.                                | Январь | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задание №7         | Практическое занятие по кодированию<br>информации.                                                               | 1   | ДЗ/1,50 |
| 7.                                | Январь | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания №4,<br>№11 | Практическое занятие по<br>кодированию/декодированию информации,<br>подсчету информационного объема сообщений.   | 1.1 | ДЗ/1,50 |
| Модуль 2. Основы программирования |        |          |                              |                               |                                                                                                                  |     |         |
| 8.                                | Январь | Теория   | Основной                     | Программирование  <br>Часть 1 | Введение в программирование. Часть №1                                                                            | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 9.                                | Январь | Теория   | Основной                     | Программирование  <br>Часть 2 | Введение в программирование. Часть №2                                                                            | 0.5 | ДЗ/0,50 |

|     |         |          |                              |                                                         |                                                                                                                                                                                |     |         |
|-----|---------|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 10. | Январь  | Теория   | Основной                     | Программирование  <br>Часть 3                           | Введение в программирование. Часть №3                                                                                                                                          | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 11. | Январь  | Теория   | Основной                     | Программирование  <br>Часть 4                           | Введение в программирование. Часть №4                                                                                                                                          | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 12. | Январь  | Теория   | Основной                     | Программирование  <br>Часть 5                           | Введение в программирование. Часть №5                                                                                                                                          | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 13. | Февраль | Практика | Основной                     | Практика   Основы<br>программирования                   | выполнение алгоритмов для исполнителей.<br>Моделирование работы исполнителя с помощью<br>программирования.                                                                     | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 14. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвину<br>тый | Системы счисления.<br>Что это и как работать с<br>ними? | Введение в системы счисления. Понятие системы<br>счисления и ее алфавита, различные действия в<br>система счисления, перевод из одной системы<br>счисления в другую и наоборот | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 15. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №14                                             | Введение в системы счисления. Понятие системы<br>счисления и ее алфавита, различные действия в<br>система счисления, перевод из одной системы<br>счисления в другую и наоборот | 0.3 | ДЗ/0,50 |

|     |      |        |                              |                                                                     |                                                                                                                                       |     |        |
|-----|------|--------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 16. | Март | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Программирование,<br>рекурсия в заданиях<br>№16 КИМ ЕГЭ руками      | продолжаем изучать функции, углубимся в<br>рекурсии и закрепим теорию с помощью решения<br>заданий №16 КИМ ЕГЭ аналитическим методом. | 0.3 | ДЗ/0,5 |
| 17. | Март | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Программирование,<br>рекурсия в заданиях<br>№16 КИМ ЕГЭ<br>списками | продолжаем изучать функции, углубимся в<br>рекурсии и закрепим теорию с помощью решения<br>заданий №16 КИМ ЕГЭ динамическим методом.  | 0.3 | ДЗ/0,5 |

### Модуль 3. Основы комбинаторики

|     |        |          |                              |                       |                                                                      |     |         |
|-----|--------|----------|------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 18. | Январь | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №8   Часть 1  | Комбинаторика и ее элементы. количество<br>вариантов с повторениями. | 0.6 | ДЗ/0,50 |
| 19. | Январь | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №8   Часть 2  | Комбинаторика и ее элементы. количество<br>вариантов без повторений. | 0.4 | ДЗ/0,50 |
| 20. | Январь | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задание №8 | Практика по решению комбинаторных задач.                             | 1.5 | ДЗ/1,50 |

### Модуль 4. Электронные таблицы и текстовые редакторы

|     |         |          |                              |                                   |                                                                                                                      |     |         |
|-----|---------|----------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 21. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Таблицы — основные<br>формулы     | Изучаем основы работы с электронными<br>таблицами.                                                                   | 0.5 | —       |
| 22. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №9                        | Обработка числовой информации с помощью<br>функций и математических выражений в<br>электронных таблицах.             | 0.1 | ДЗ/0,5  |
| 23. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №3                        | Работа с базами данных, связь между таблицами                                                                        | 0.1 | ДЗ/0,5  |
| 24. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №10                       | Работа с текстовым редактором и знакомство с его<br>инструментами                                                    | 0.1 | ДЗ/0,5  |
| 25. | Февраль | Практика | Основной                     | Практика   Задания<br>№3, №9, №10 | Практическое занятие по работе с электронными<br>таблицами и текстовым редактором.                                   | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 26. | Февраль | Теория   | Основной                     | Задание №18   Часть 1             | Основы динамического программирования.<br>Моделирование работы исполнителя с помощью<br>электронных таблиц. Часть №1 | 0.3 | ДЗ/0,5  |

|                                              |         |          |                              |                                |                                                                                                                         |     |         |
|----------------------------------------------|---------|----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 27.                                          | Февраль | Теория   | Основной                     | Задание №18   Часть 2          | Основы динамического программирования.<br>Моделирование работы исполнителя с помощью<br>электронных таблиц. Часть №2    | 0.3 | ДЗ/0,5  |
| 28.                                          | Февраль | Теория   | Основной                     | Задание №22   Часть 1          | Многопроцессорные системы. Знакомство с<br>основами. Нахождение времени работы<br>многопроцессорной системы             | 0.3 | ДЗ/0,5  |
| 29.                                          | Февраль | Теория   | Основной                     | Задание №22   Часть 2          | Многопроцессорные системы. Знакомство с<br>основами. Параллельные процессы                                              | 0.3 | ДЗ/0,5  |
| 30.                                          | Февраль | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания<br>№18, №22 | Практическое занятие по решению задач по<br>темам: основы динамического программирования,<br>многопроцессорные системы. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| Модуль 5. Повторение и закрепление материала |         |          |                              |                                |                                                                                                                         |     |         |
| 31.                                          | Январь  | Теория   | Продвинут<br>ый              | Задания №24, 26, 27            | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач.                       | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 32.                                          | Январь  | Практика | Продвинут<br>ый              | Задания №24, 26, 27            | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач.                       | 1.5 | ДЗ/1,5  |



|     |         |                   |                       |                     |                                                                                                                                          |     |         |
|-----|---------|-------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 33. | Февраль | Теория            | Продвинутый           | Задания №24, 26, 27 | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.                                              | 0.2 | ДЗ/0,20 |
| 34. | Февраль | Теория            | Продвинутый           | Задания №24, 26, 27 | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.                                              | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 35. | Февраль | Практика          | Продвинутый           | Задания №24, 26, 27 | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.                                              | 1.5 | ДЗ/1,5  |
| 36. | Февраль | Теория            | Продвинутый           | Задания №24, 26, 27 | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.                                              | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 37. | Февраль | Совмещенный (т+п) | Основной, Продвинутый | Занятие с экспертом | Встреча с техническим специалистом егэ по информатике. разберем все экстренные ситуации, в которых стоит подавать техническую апелляцию. | 1   | —       |
| 38. | Февраль | Теория            | Продвинутый           | Задания №24, 26, 27 | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.                                              | 0.5 | ДЗ/0,5  |

|     |      |          |             |                                                  |                                                                                             |     |         |
|-----|------|----------|-------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 39. | Март | Теория   | Продвинутый | Задания №19-21  <br>Повышенный уровень сложности | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 40. | Март | Теория   | Продвинутый | Задание №10  <br>Повышенный уровень сложности    | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 41. | Март | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 42. | Март | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 43. | Март | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 44. | Март | Практика | Продвинутый | Практика   Задания №19-21, программирование      | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 1.5 | ДЗ/1,50 |

|     |        |          |             |                                                  |                                                                                             |     |         |
|-----|--------|----------|-------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 45. | Март   | Теория   | Продвинутый | Задания №19-21  <br>Повышенный уровень сложности | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 46. | Апрель | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 47. | Апрель | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 48. | Апрель | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 49. | Апрель | Теория   | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 0.5 | ДЗ/0,5  |
| 50. | Апрель | Практика | Продвинутый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач. | 1.5 | ДЗ/1,50 |

|     |        |          |                              |                                                  |                                                                                                   |     |         |
|-----|--------|----------|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 51. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 52. | Апрель | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания повышенной<br>сложности                  | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 53. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №18  <br>Повышенный уровень<br>сложности | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 54. | Апрель | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания<br>№25, 17                    | Практическое занятие по программированию.<br>работа со строками.                                  | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 55. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №24, 26, 27                              | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 56. | Апрель | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Разбор варианта                                  | Практическое занятие по повторению материала.<br>отработка и закрепление знаний.                  | 1.5 | ДЗ/1,50 |

|     |        |          |                              |                                                                           |                                                                                                   |     |         |
|-----|--------|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 57. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №24, 26, 27                                                       | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 58. | Май    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания<br>№13, 14                                             | Практическое занятие по повторению материала.<br>отработка и закрепление знаний.                  | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 59. | Май    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Повтор заданий ЕГЭ и<br>новые прототипы<br>досрочного экзамена<br>Часть 1 | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 60. | Май    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Повтор заданий ЕГЭ и<br>новые прототипы<br>досрочного экзамена<br>Часть 2 | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 61. | Май    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Повтор заданий ЕГЭ и<br>новые прототипы<br>досрочного экзамена<br>Часть 3 | Повторение и закрепление понимания материала<br>с помощью решения нестандартных условий<br>задач. | 0.5 | ДЗ/0,50 |

|     |     |          |                              |                                        |                                                                                  |     |         |
|-----|-----|----------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 62. | Май | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №24, №26,<br>№27               | Практическое занятие по повторению материала.<br>отработка и закрепление знаний. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 63. | Май | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания на кодирование<br>  Повторение | Практическое занятие по повторению материала.<br>отработка и закрепление знаний. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 64. | Май | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Разбор варианта                        | Практическое занятие по повторению материала.<br>отработка и закрепление знаний. | 1.5 | ДЗ/1,50 |

#### Модуль-6. Программирование

|     |         |        |                              |             |                                                                                                                      |     |        |
|-----|---------|--------|------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 65. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №16 | Функция и ее свойства, типы функций, рекурсия                                                                        | 0.3 | ДЗ/0,5 |
| 66. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №23 | знакомство с главным принципом динамического<br>программирования. Перебор вариантов, деление<br>задачи на подзадачи. | 0.3 | ДЗ/1   |

|     |         |          |                              |                              |                                                                                                                                |     |         |
|-----|---------|----------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 67. | Февраль | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №17                  | Программирование. обработка целочисленной информации из файла. два прохода по последовательности.                              | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 68. | Февраль | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания №2, №17   | Практическое занятие по программированию, решение задач по темам: алгебра логики, обработка целочисленной информации из файла. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 69. | Март    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №5   Часть 1         | Анализ работы алгоритмов. Работа в различных системах счисления                                                                | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 70. | Март    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №5   Часть 2         | Анализ работы алгоритмов. Работа с десятичными числами.                                                                        | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 71. | Март    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №8                   | Решение комбинаторных задач с помощью программирования. Модуль itertools. Введение                                             | 0.3 | ДЗ/0,5  |
| 72. | Март    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания №14, 5, 8 | Практическое занятие по программированию.                                                                                      | 1.5 | ДЗ/1,50 |

|     |        |          |                              |                                     |                                                                                                                                  |     |         |
|-----|--------|----------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 73. | Март   | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания<br>№16, 23       | Практическое занятие по программированию.                                                                                        | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 74. | Апрель | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задания<br>№6, №12       | Практическое занятие по программированию,<br>решение задач по темам: анализ результатов<br>работы алгоритмов, системы счисления. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 75. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №25 на маски                | программирование. Работа с большим<br>диапазоном чисел, обработка строковых<br>представлений.                                    | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 76. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №25 на маски<br>регулярками | программирование. Работа с большим<br>диапазоном чисел, обработка строковых<br>представлений.                                    | 0.2 | ДЗ/0,50 |
| 77. | Апрель | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №25 на<br>делители          | Программирование. Работа с большим<br>диапазоном чисел, обработка строковых<br>представлений.                                    | 0.3 | ДЗ/0,50 |

Модуль 7. Алгебра логики



|     |         |        |                              |                                      |                                                                                                         |     |         |
|-----|---------|--------|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 78. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Теория алгебры логики.<br>Задание №2 | Введение в алгебру логики, построение таблиц<br>истинности логических выражений                         | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 79. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №2                           | Введение в алгебру логики, построение таблиц<br>истинности логических выражений                         | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 80. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №15   Часть 1                | Логические выражения с параметром,<br>аналитический метод решения                                       | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 81. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №15   Часть 2                | Логические выражения с параметром:<br>графические неравенства, неравенства с делением<br>чисел          | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 82. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №15   Часть 3                | Логические выражения с параметром:<br>неравенства с поразрядной конъюнкцией,<br>неравенства с отрезками | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 83. | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №15   Часть 4                | Решаем задание №15 на графики, изучаем новый<br>способ решения задач №15.                               | 0.5 | ДЗ/0,50 |

|                      |         |          |                              |                                                      |                                                                           |     |         |
|----------------------|---------|----------|------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 84.                  | Февраль | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задание<br>№15                            | Практическое занятие по решению логических<br>неравенств смешанного типа. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| 85.                  | Март    | Практика | Продвинут<br>ый              | Практика   Задание<br>№15, отрезки                   | Практическое занятие по решению задач на<br>отрезки.                      | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| Модуль 8. Теория игр |         |          |                              |                                                      |                                                                           |     |         |
| 86.                  | Март    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №19-21,<br>аналитика   Часть 1               | Теория игр. Одна куча. Аналитический метод<br>решения                     | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 87.                  | Март    | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №19-21,<br>аналитика   Часть 2               | Теория игр. Одна куча. Табличный метод решения                            | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 88.                  | Март    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задание<br>№19-21, аналитика  <br>Часть 1 | теория игр. Одна куча. Аналитический метод<br>решения. Продолжение.       | 1.5 | ДЗ/1,50 |

|                                                |      |          |                              |                                                                |                                                                             |     |         |
|------------------------------------------------|------|----------|------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 89.                                            | Март | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №19-21,<br>программирование  <br>Часть 1               | Теория игр. одна и две кучи. знакомство с<br>программным методом решения.   | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 90.                                            | Март | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №19-21,<br>программирование  <br>Часть 2               | Теория игр. одна и две кучи. программный метод<br>решения. продолжение.     | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 91.                                            | Март | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задания №19-21,<br>программирование  <br>Часть 3               | Теория игр. одна и две кучи. программный метод<br>решения. продолжение.     | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 92.                                            | Март | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Практика   Задание<br>№19-21,<br>программирование  <br>Часть 2 | практическое занятие по наreshиванию блока<br>заданий №19-21 из теории игр. | 1.5 | ДЗ/1,50 |
| Модуль 9. Анализ результатов работы алгоритмов |      |          |                              |                                                                |                                                                             |     |         |
| 93.                                            | Март | Теория   | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Задание №6   Часть 1                                           | Определение результатов работы алгоритмов.<br>базовые алгоритмы. введение.  | 0.3 | ДЗ/0,50 |

|                          |         |        |                              |                       |                                                                                                                       |     |         |
|--------------------------|---------|--------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
| 94.                      | Март    | Теория | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №6   Часть 2  | Определение результатов работы алгоритмов.<br>метод решения с помощью написания программы.<br>модуль turtle.          | 0.5 | ДЗ/0,50 |
| 95.                      | Март    | Теория | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №6   Часть 3  | Определение результатов работы алгоритмов.<br>метод решения с помощью написания программы.                            | 1   | ДЗ/0,50 |
| Модуль 10. IP-адресация  |         |        |                              |                       |                                                                                                                       |     |         |
| 96.                      | Апрель  | Теория | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №13   Часть 1 | IP-адресация. Введение и основные понятия.<br>Аналитический метод решения                                             | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| 97.                      | Апрель  | Теория | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №13   Часть 2 | IP-адресация. Введение и основные понятия.<br>Решение с помощью написания программы.<br>Библиотека ipaddress          | 0.3 | ДЗ/0,50 |
| Модуль 11. Теория графов |         |        |                              |                       |                                                                                                                       |     |         |
| 98.                      | Февраль | Теория | Основной,<br>Продвину<br>тый | Задание №1            | Теория графов. знакомство с понятиями графа и<br>его элементами. типы графов. нахождение<br>кратчайшего пути в графе. | 0.5 | ДЗ/0,5  |

Модуль 12. Пробный вариант

|      |         |          |                              |                    |   |   |      |
|------|---------|----------|------------------------------|--------------------|---|---|------|
| 99.  | Февраль | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №1 | — | — | ДЗ/1 |
| 100. | Февраль | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №2 | — | — | ДЗ/1 |
| 101. | Март    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №1 | — | — | ДЗ/1 |
| 102. | Март    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №2 | — | — | ДЗ/1 |
| 103. | Апрель  | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №1 | — | — | ДЗ/1 |

|          |        |          |                              |                    |   |   |      |
|----------|--------|----------|------------------------------|--------------------|---|---|------|
| 10<br>4. | Апрель | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №2 | — | — | ДЗ/1 |
| 10<br>5. | Май    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | Пробный вариант №1 | — | — | ДЗ/1 |
| 10<br>6. | Май    | Практика | Основной,<br>Продвинут<br>ый | 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>