

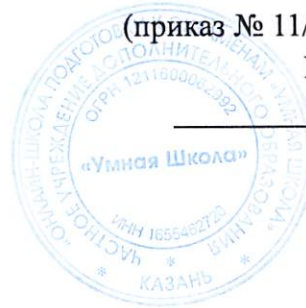
**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 01/25  
«22» января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 11/25 от 22.01.2025 г.).  
Магосимьянова Д.Ф.



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

*Форма обучения:* заочная;  
*Уровень программы:* базовый;  
*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;  
*Срок реализации:* 13 недель; 156 академических часов (2024-2025 год).

Автор-составитель программы  
Коротаева Виктория Вадимовна

г. Казань, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ _____	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ _____	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ _____	5
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН _____	6
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024 -2025 ГГ. _____	9
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ _____	18
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ _____	73
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ _____	75
9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ _____	81
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ _____	83
11. ЛИТЕРАТУРА _____	83

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «ФЛЕШ. Информатика» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к *Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ)* по информатике. Программа предназначена для обучающихся 16-18 лет. 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*».

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

Данный курс позволит учащимся успешно подготовиться к государственной итоговой аттестации по информатике. Содержание курса опирается на знания, умения и навыки учащихся старших классов, сформированные в основной школе, предполагает расширение и углубление теоретического материала, позволяющее формировать практические навыки выполнения заданий на ЕГЭ. Вместе с тем курс даёт выпускникам средней школы овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится информационная индустрия.

### 1.2 Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);
- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**2.1 Цель обучения по программе.** Совершенствование приобретенных учащимися знаний, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых задач на ЕГЭ, а также использование знаний и практических умений в высокотехнологичном информационном обществе.

### **2.2 Задачи курса:**

#### **Узнать:**

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

#### **Научиться:**

- решать задачи различного типа (бланковой и практической частей);

- решать задач повышенной сложности;
- создавать информационные объекты с использованием прикладных программ;

**Овладеть:**

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

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

**2.4. Нормативный срок освоения программы:** 13 недель (156 академических часов).

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

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

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

В результате изучения курса учащиеся должны

**Знать:**

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

**Уметь:**

- устанавливать соответствия между событиями (процессами, явлениями) и историческими фактами;
- проводить внешний и внутренний анализа источника (критика материала, цели его создания, определение достоверности);
- сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- развивать свои представления об исторических процессах и закономерностях на основе полученных знаний.

**Владеть:**

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

#### 4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*Освоение программы реализуется в следующих формах:*

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

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

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

№ пп	Наименование модулей	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практич еские занятия (ак.ч)	
1.	Как заниматься на курсе Флеш?	0,3	0,3	—	—
2.	Кодирование	9,6	2	3,6	Тестирование/4
3.	Основы программирования	9,9	4,9	—	Тестирование/5
4.	Основы комбинаторики	4,9	0,9	2	Тестирование/2
5.	Теория графов	3	—	2	Тестирование/1
6.	Программирование	40,4	5,9	16	Тестирование/18,5
7.	Продвинутое программирование	9	2,5	2	Тестирование/4,5
8.	Теория игр	16,1	3,1	5,5	Тестирование/7,5
9.	Электронные таблицы и текстовые редакторы	14,4	4,4	4	Тестирование/6
10.	Алгебра логики	13,8	2,8	4	Тестирование/7
11.	IP-адресация	6	1	2	Тестирование/3
12.	Анализ результатов работы алгоритмов	3	1,5	—	Тестирование/1,5
13.	Повторение и закрепление материала	25,6	10,3	2,8	Тестирование/12,5

Итого	156	39,6	43,9	72,5
-------	-----	------	------	------



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

№ пп	Наименование темы	Общая труд-ть (ак. часы)	Уровень освоения темы	Период обучения (количество недель)													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1.	Как выжать максимум из курса Флеш?	0,3	базовый	0,3													
2.	Задание №7   Кодирование изображений	1	базовый		1												
3.	Задание №7   Кодирование звука	1	базовый		1												
4.	Практика   Задание №7	3	базовый		3												
5.	Задание №4	1	базовый		1												
6.	Задание №11	1	базовый		1												
7.	Практика   Задание №4, №11	2,6	базовый		2,6												
8.	Задание №8   Часть 1	1	базовый		1												
9.	Задание №8   Часть 2	0,9	базовый		0,9												
10.	Практика   Задание №8	3	базовый		3												

11.	Практика   Задание №1	3	базовый			3										
12.	Программирование   Часть 1	1	базовый			1										
13.	Программирование   Часть 2	1,5	базовый			1,5										
14.	Программирование   Часть 3	1,2	базовый			1,2										
15.	Программирование   Часть 4	0,8	базовый			0,8										
16.	Программирование   Часть 5	0,8	базовый			0,8										
17.	Основы программирования: срезы	1	базовый			1										
18.	Практика   Основы программирования   Задание №12	3	базовый			3										
19.	Системы счисления. Что это и как работать с ними?	0,8	базовый			0,8										
20.	Программирование. Системы счисления, задание №14 КИМ ЕГЭ	0,8	базовый			0,8										
21.	Практика   Задание №14	3	базовый			3										
22.	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ	1,1	базовый			1,1										
23.	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ руками	0,9	базовый			0,9										

24.	Задание №16 списками	0,7	базовый					0,7								
25.	Задание №23	1,1	базовый					1,1								
26.	Практика   Задание №16, 23	3	базовый					3								
27.	Задание №5   Часть 1	1,1	базовый					1,1								
28.	Задание №5   Часть 2	1,1	базовый					1,1								
29.	Задание №5   Часть 3	0,9	базовый					0,9								
30.	Практика   Задание №5	3	базовый					3								
31.	Основы программирования: списки и генераторы списков	1,5	базовый					1,5								
32.	Задание №8	1,4	базовый						1,4							
33.	Практика   Задание №8	4	базовый						4							
34.	Программирование. Кодирование, задание №7 КИМ ЕГЭ	1	базовый						1							
35.	Программирование. Кодирование, задание №11 КИМ ЕГЭ	0,8	базовый						0,8							
36.	Основы электронных таблиц	1	базовый						1							

37.	Задание №3	1,2	базовый						1,2							
38.	Задание №10	0,9	базовый						0,9							
39.	Задание №9	1	базовый						1							
40.	Практика   Задание №3, №9, №10	3	базовый						3							
41.	Задание №18   Часть 1	0,9	базовый						0,9							
42.	Задание №18   Часть 2	0,9	базовый						0,9							
43.	Задание №22   Часть 1	1,1	базовый						1,1							
44.	Задание №22   Часть 2	1,4	базовый						1,4							
45.	Практика   Задание №18, №22	3	базовый						3							
46.	Задание №25 на маски	0,7	базовый							0,7						
47.	Задание №25 на маски регулярные выражения	0,6	базовый							0,6						
48.	Практика   Основы программирования: срезы в строках на заданиях №25 КИМ ЕГЭ	1	базовый							1						
49.	Задание №25 на делители	1	базовый							1						

50.	Задание №25	4	базовый							4					
51.	Основы программирования: функция map() в Python	0,3	базовый							0,3					
52.	Задание №2	1	базовый							1					
53.	Задание №2, дополнительный способ решения	0,8	базовый							0,8					
54.	Задание №15   Часть 1	1	базовый							1					
55.	Задание №15   Часть 2	1	базовый							1					
56.	Задание №15   Часть 3	1	базовый							1					
57.	Задание №15   Часть 4	1	базовый							1					
58.	Практика   Задание №2, №15	4	базовый							4					
59.	Практика   Задание №15	4	базовый							4					
60.	Задание №13   Часть 1	1	базовый								1				
61.	Задание №13   Часть 2	1	базовый								1				
62.	Практика   Задание №13	4	базовый								4				

63.	Теория   Задание №19-21   Часть 1	1,5	базовый								1,5					
64.	Теория   Задание №19-21   Часть 2	1,1	базовый								1,1					
65.	Практика   Задание №19-21	2,5	базовый								2,5					
66.	Задание №19-21, программирование   Часть 1	1	базовый								1					
67.	Задание №19-21, программирование   Часть 2	1	базовый								1					
68.	Задание №19-21, программирование   Часть 3	1	базовый								1					
69.	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 1	4	базовый								4					
70.	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 2	4	базовый								4					
71.	Задание №6   Часть 1	1	базовый									1				
72.	Задание №6   Часть 2	1	базовый									1				
73.	Задание №6   Часть 3	1	базовый									1				
74.	Практика   Задание №6, №12	4	базовый									4				
75.	Задание №17	1	базовый									1				

76.	Задание №9	1	базовый										1				
77.	Практика   Задание №9, №17	4	базовый										4				
78.	Задания повышенной сложности №24   Часть 1	1	базовый										1				
79.	Задания повышенной сложности №24   Часть 2	1	базовый										1				
80.	Задания повышенной сложности №24   Часть 3	1	базовый											1			
81.	Задания повышенной сложности №24   Часть 4	1	базовый											1			
82.	Задания повышенной сложности №24   Часть 5	1	базовый											1			
83.	Задания повышенной сложности №24   Часть 6	1	базовый											1			
84.	Словари	1,1	базовый													1,1	
85.	Практика   Словари	1,1	базовый													1,1	
86.	Практика   Словари в заданиях №24 КИМ ЕГЭ	4	базовый													4	
87.	Задания повышенной сложности №26   Часть 1	1	базовый													1	

88.	Задания повышенной сложности №26   Часть 2	1	базовый												1	
89.	Задания повышенной сложности №26   Часть 3	1	базовый												1	
90.	Задания повышенной сложности №26   Часть 4	1	базовый												1	
91.	Задания повышенной сложности №26   Часть 5	1	базовый													1
92.	Задания повышенной сложности №26   Часть 6	1	базовый													1
93.	Задания повышенной сложности №26   Часть 7	1	базовый													1
94.	Задания повышенной сложности №26   Часть 8	1	базовый													1
95.	Задания повышенной сложности №26   Часть 9	1	базовый													1
96.	Задания повышенной сложности №26   Часть 10	1	базовый													1
97.	Задания повышенной сложности №27   Часть 1	1	базовый													1
98.	Задания повышенной сложности №27   Часть 2	1	базовый													1
99.	Задания повышенной сложности №27   Часть 3	1	базовый													1



100.	Задания повышенной сложности №27   Часть 4	1	базовый														1
101.	Задания повышенной сложности №27   Часть 5	1	базовый														1
102.	Задания повышенной сложности №27   Часть 6	1	базовый														1
103.	Задания повышенной сложности №27   Часть 7	1	базовый														1
104.	Новые прототипы ЕГЭ	1	базовый														1
105.	Новые прототипы ЕГЭ	1	базовый														1
106.	Вебинар с экспертом	0,6	базовый														0,6
Итого		156	базовый	0,3	14,5	9,3	9,6	12,4	21,6	21,4	22,1	15	4	10,2	9		6,6

## 6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ МОДУЛЕЙ

### 6.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №1 «КАК ЗАНИМАТЬСЯ НА КУРСЕ ФЛЕШ?»

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 1. Как заниматься на курсе Флеш?		0,3	0,3	—	—
1.	Как выжать максимум из курса Флеш?	0,3	0,3	—	—
Итого		0,3	0,3	—	—

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

#### Урок 1. Как выжать максимум из курса Флеш?

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство ученика с содержанием курса.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## 6.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №2 «КОДИРОВАНИЕ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 2. Кодирование		9,6	2	3,6	Тестирование/4
1.	Задание №7   Кодирование изображений	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Задание №7   Кодирование звука	1	0,5	—	Тестирование/0,5
3.	Практика   Задание №7	3	—	2	Тестирование/1
4.	Задание №4	1	0,5	—	Тестирование/0,5
5.	Задание №11	1	0,5	—	Тестирование/0,5
6.	Практика   Задание №4, №11	2,6	—	1,6	Тестирование/1
Итого		9,6	2	3,6	4

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

## Урок 1. Задание №7 | Кодирование изображений

**Длительность:** 1 ак.ч

**Краткое содержание:** кодирование изображения, знакомство с основными терминами кодирования.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## Урок 2. Задание №7 | Кодирование звука

**Длительность:** 1 ак.ч

**Краткое содержание:** продолжение темы кодирования изображений, углубление.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## Урок 3. Практика | Задание №7

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** кодирование изображения, знакомство с основными терминами кодирования.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 4. Задание №4**

**Длительность:** 1 ак.ч

**Краткое содержание:** кодирование и декодирование информации, условие Фано, наименьшее/наибольшее кодовое слово.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 5. Задание №11**

**Длительность:** 1 ак.ч

**Краткое содержание:** подсчёт информационного объема сообщения, оценивание объема памяти, необходимого для хранения изображения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 6. Практика | Задание №4, №11**

**Длительность:** 2,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по кодированию информации.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **6.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №3 «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 3. Основы программирования		9,9	4,9	—	Тестирование/5
1.	Программирование   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Программирование   Часть 2	1,5	1	—	Тестирование/0,5
3.	Программирование   Часть 3	1,2	0,7	—	Тестирование/0,5
4.	Программирование   Часть 4	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5
5.	Программирование   Часть 5	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5

6.	Основы программирования: срезы	1	0,5	—	Тестирование/0,5
7.	Системы счисления. Что это и как работать с ними?	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5
8.	Программирование. Системы счисления, задание №14 КИМ ЕГЭ	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5
9.	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
10.	Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ списками	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
Итого		9,9	4,9	—	5

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

### Урок 1. Программирование | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в программирование. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 2. Программирование | Часть 2

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в программирование. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 3. Программирование | Часть 3**

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в программирование. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 4. Программирование | Часть 4**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в программирование. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 5. Программирование | Часть 5**



**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в программирование. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 6. Основы программирования: срезы**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а именно изучите срезы в Python.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 7. Системы счисления. Что это и как работать с ними?**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в системы счисления. Понятие системы счисления и ее алфавита, различные действия в система счисления, перевод из одной системы счисления в другую и наоборот.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 8. Программирование. Системы счисления, задание №14 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать системы счисления. Запрограммируем процесс работы в системах счисления, попрактикуемся в решении заданий №14 КИМ.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 9. Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем изучать функции, углубимся в рекурсии и закрепим теорию с помощью решения заданий №16 КИМ ЕГЭ аналитическим методом.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 10. Программирование, рекурсия в заданиях №16 КИМ ЕГЭ списками**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжаем изучать функции, углубимся в рекурсии и закрепим теорию с помощью решения заданий №16 КИМ ЕГЭ динамическим методом.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### 6.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №4 «ОСНОВЫ КОМБИНАТОРИКИ»

##### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 4. Основы комбинаторики		4,9	0,9	2	Тестирование/2
1.	Задание №8   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Задание №8   Часть 2	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
3.	Практика   Задание №8	3	—	2	Тестирование/1
Итого		4,9	0,9	2	2

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени,

затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени, затрачиваемого обучающимися на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Задание №8 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** комбинаторика и ее элементы. Количество вариантов без повторений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 2. Задание №8 | Часть 2

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** комбинаторика и ее элементы. Количество вариантов с повторениями.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 3. Практика | Задание №8

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по решению комбинаторных задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## 6.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №5 «ТЕОРИЯ ГРАФОВ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
Модуль 5. Теория графов		3	—	2	Тестирование/1
1.	Практика   Задание №1	3	—	2	Тестирование/1
Итого		3	—	2	1

Трудоемкость дисциплин модуля определяется с учетом времени, затрачиваемого на просмотр лекций в записи, выполнение практических заданий, изучение учебно-методических материалов к программе. При определении трудоемкости учитывается сложность осваиваемой темы, среднее количество времени,

затрачиваемого обучающимся на освоение дисциплин исходя из количества символов в тексте и сложности практических заданий.

### Урок 1. Практика | Задание №1

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория графов. Знакомство с понятиями графа и его элементами.

Типы графов. Нахождение кратчайшего пути в графе.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## 6.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №6 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие занятия (ак.ч)	
Модуль 6. Программирование		40,4	5,9	16	Тестирование/18,5
1.	Практика   Основы программирования   Задание №12	3	—	2	Тестирование/1

2.	Практика   Задание №14	3	—	2	Тестирование/1
3.	Задание №16 списками	0,7	0,2	—	Тестирование/0,5
4.	Задание №23	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
5.	Практика   Задание №16, 23	3	—	2	Тестирование/1
6.	Задание №5   Часть 1	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
7.	Задание №5   Часть 2	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
8.	Задание №5   Часть 3	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
9.	Практика   Задание №5	3	—	2	Тестирование/1
10.	Задание №8	1,4	0,9	—	Тестирование/0,5
11.	Практика   Задание №8	4	—	2	Тестирование/2
12.	Программирование. Кодирование, задание №7 КИМ ЕГЭ	1	0,5	—	Тестирование/0,5
13.	Программирование. Кодирование, задание №11 КИМ ЕГЭ	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5
14.	Задание №25 на маски	0,7	0,2	—	Тестирование/0,5
15.	Задание №25 на маски регулярные выражения	0,6	0,1	—	Тестирование/0,5
16.	Задание №25 на делители	1	0,5	—	Тестирование/0,5
17.	Задание №25	4	—	2	Тестирование/2
18.	Практика   Задание №6, №12	4	—	2	Тестирование/2
19.	Задание №17	1	0,5	—	Тестирование/0,5
20.	Задание №9	1	0,5	—	Тестирование/0,5
21.	Практика   Задание №9, №17	4	—	2	Тестирование/2
Итого		40,4	5,9	16	18,5

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

### **Урок 1. Практика | Основы программирования | Задание №12**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** выполнение алгоритмов для исполнителей. Моделирование работы исполнителя с помощью программирования.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 2. Практика | Задание №14**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по работе с различными системами счисления.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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



### Урок 3. Задание №16 списками

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** динамическое решение, списки, кэширование.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 4. Задание №23

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство с главным принципом динамического программирования. Перебор вариантов, деление задачи на подзадачи.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 5. Практика | Задание №16, 23

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по программированию, решение задач по темам: IP-адресация, анализ работы алгоритмов.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 6. Задание №5 | Часть 1

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** анализ работы алгоритмов. Работа в различных системах счисления.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 7. Задание №5 | Часть 2

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** анализ работы алгоритмов. Работа с десятичными числами. .

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 8. Задание №5 | Часть 3

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** анализ работы алгоритмов. Работа с десятичными числами. .

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 9. Практика | Задание №5**

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практика по теме анализа работы алгоритмов, моделирование работы алгоритма.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 10. Задание №8**

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** решение комбинаторных задач с помощью программирования. Модуль itertools. Введение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## Урок 11. Практика | Задание №8

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по решению комбинаторных задач с помощью программирования. Модуль itertools.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## Урок 12. Программирование. Кодирование, задание №7 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** решение задач на кодирование с помощью программирования.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## Урок 13. Программирование. Кодирование, задание №11 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** решение задач на кодирование с помощью программирования.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 14. Задание №25 на маски**

**Длительность:** 0,7 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 15. Задание №25 на маски регулярные выражения**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 16. Задание №25 на делители**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 17. Задание №25

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений, нахождение делителей числа.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

### Урок 18. Практика | Задание №6, №12

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по программированию. Моделирование работы исполнителей и алгоритмов.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

### Урок 19. Задание №17

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Обработка целочисленной информации из файла. Два прохода по последовательности.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 20. Задание №9

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** программирование. Работа с большим диапазоном чисел, обработка строковых представлений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 21. Практика | Задание №9, №17

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по программированию, решение задач по темам: алгебра логики, обработка целочисленной информации из файла.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

## 6.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №7 «ПРОДВИНУТОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие зани я (ак.ч)	
Модуль 7. Продвинутое программирование		9	2,5	2	Тестирование/4,5
1.	Основы программирования: списки и генераторы списков	1,5	0,9	—	Тестирование/0,6
2.	Практика   Основы программирования: срезы в строках на заданиях №25 КИМ ЕГЭ	1	0,4	—	Тестирование/0,6
3.	Основы программирования: функция map() в Python	0,3	0,2	—	Тестирование/0,1
4.	Словари	1,1	0,5	—	Тестирование/0,6
5.	Практика   Словари	1,1	0,5	—	Тестирование/0,6
6.	Практика   Словари в заданиях №24 КИМ ЕГЭ	4	—	2	Тестирование/2



Итого	9	2,5	2	4,5
-------	---	-----	---	-----

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

### **Урок 1. Основы программирования: списки и генераторы списков**

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а именно изучим списки и генераторы списков в Python.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 2. Практика | Основы программирования: срезы в строках на заданиях №25**

#### **КИМ ЕГЭ**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а попрактикуемся в решении заданий №25 КИМ ЕГЭ с помощью использования срезов в Python.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 3. Основы программирования: функция map() в Python**

**Длительность:** 0,3 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а именно изучите функцию map() и ее особенности в Python.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 4. Словари**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а познакомимся со словарями и их особенностями в Python.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 5. Практика | Словари**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, а именно закрепим знания из теории по словарям.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 6. Практика | Словари в заданиях №24 КИМ ЕГЭ

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** продолжим изучать программирование, попрактикуемся в решении заданий №24 КИМ ЕГЭ с помощью словарей.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

## 6.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №8 «ТЕОРИЯ ИГР»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие заняти я	

				(ак.ч)	
Модуль 8. Теория игр		16,1	3,1	5,5	Тестирование/7,5
1.	Теория   Задание №19-21   Часть 1	1,5	1	—	Тестирование/0,5
2.	Теория   Задание №19-21   Часть 2	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
3.	Практика   Задание №19-21	2,5	—	1,5	Тестирование/1
4.	Задание №19-21, программирование   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5
5.	Задание №19-21, программирование   Часть 2	1	0,5	—	Тестирование/0,5
6.	Задание №19-21, программирование   Часть 3	1	0,5	—	Тестирование/0,5
7.	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 1	4	—	2	Тестирование/2
8.	Практика   Задание №19-21, программирование   Часть 2	4	—	2	Тестирование/2
Итого		16,1	3,1	5,5	7,5

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

### Урок 1. Теория | Задание №19-21 | Часть 1

**Длительность:** 1,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство с теорией игр. Игра на одной куче, типы позиций и стратегий.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 2. Теория | Задание №19-21 | Часть 2**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория игр. Одна куча. Табличный метод решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 3. Практика | Задание №19-21**

**Длительность:** 2,5 ак.ч.

**Краткое содержание:** знакомство с теорией игр. Игра на одной куче, типы позиций и стратегий.

**Практическая часть** (трудоемкость – 1,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 4. Задание №19-21, программирование | Часть 1**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория игр. Одна и две кучи. Знакомство с программным методом решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 5. Задание №19-21, программирование | Часть 2**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория игр. Одна и две кучи. Программный метод решения. Продолжение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 6. Задание №19-21, программирование | Часть 3**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** теория игр. Одна и две кучи. Программный метод решения. Продолжение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 7. Практика | Задание №19-21, программирование | Часть 1**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по наreshиванию блока заданий №19-21 из теории игр.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

#### **Урок 8. Практика | Задание №19-21, программирование | Часть 1**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по наreshиванию блока заданий №19-21 из теории игр.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

**6.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №9 «ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ И  
ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ»**

Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие заняти я (ак.ч)	
Модуль 9. Электронные таблицы и текстовые редакторы		14,4	4,4	4	Тестирование/6
1.	Основы электронных таблиц	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Задание №3	1,2	0,7	—	Тестирование/0,5
3.	Задание №10	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
4.	Задание №9	1	0,5	—	Тестирование/0,5
5.	Практика   Задание №3, №9, №10	3	—	2	Тестирование/1
6.	Задание №18   Часть 1	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
7.	Задание №18   Часть 2	0,9	0,4	—	Тестирование/0,5
8.	Задание №22   Часть 1	1,1	0,6	—	Тестирование/0,5
9.	Задание №22   Часть 2	1,4	0,9	—	Тестирование/0,5
10.	Практика   Задание №18, №22	3	—	2	Тестирование/1



Итого	14,4	4,4	4	6
-------	------	-----	---	---

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

### Урок 1. Основы электронных таблиц

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** работа с базами данных, связь между таблицами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 2. Задание №3

**Длительность:** 1,2 ак.ч.

**Краткое содержание:** работа с базами данных, связь между таблицами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,7 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 3. Задание №10

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** работа с текстовым редактором и знакомство с его инструментами.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 4. Задание №9

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** обработка числовой информации с помощью функций и математических выражений в электронных таблицах.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 5. Практика | Задание №3, №9, №10

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по работе с электронными таблицами и текстовым редактором.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 6. Задание №18 | Часть 1**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** основы динамического программирования. Моделирование работы исполнителя с помощью электронных таблиц. Часть №1.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 7. Задание №18 | Часть 2**

**Длительность:** 0,9 ак.ч.

**Краткое содержание:** основы динамического программирования. Моделирование работы исполнителя с помощью электронных таблиц. Часть №2.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,4 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 8. Задание №22 | Часть 1**

**Длительность:** 1,1 ак.ч.

**Краткое содержание:** многопроцессорные системы. Знакомство с основами.

Нахождение времени работы многопроцессорной системы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,6 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 9. Задание №22 | Часть 2

**Длительность:** 1,4 ак.ч.

**Краткое содержание:** многопроцессорные системы. Знакомство с основами.

Параллельные процессы.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,9 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 10. Практика | Задание №18, №22

**Длительность:** 3 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по решению задач по темам: основы динамического программирования, многопроцессорные системы.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 1 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### 6.10. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №10 «АЛГЕБРА ЛОГИКИ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Практи ческие заняти я (ак.ч)	
Модуль 10. Алгебра логики		13,8	2,8	4	Тестирование/7
1.	Задание №2	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Задание №2, дополнительный способ решения	0,8	0,3	—	Тестирование/0,5
3.	Задание №15   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5
4.	Задание №15   Часть 2	1	0,5	—	Тестирование/0,5
5.	Задание №15   Часть 3	1	0,5	—	Тестирование/0,5
6.	Задание №15   Часть 4	1	0,5	—	Тестирование/0,5
7.	Практика   Задание №2, №15	4	—	2	Тестирование/2
8.	Практика   Задание №15	4	—	2	Тестирование/2
Итого		13,8	2,8	4	7

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

### Урок 1. Задание №2

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в алгебру логики, построение таблиц истинности логических выражений.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 2. Задание №2, дополнительный способ решения

**Длительность:** 0,8 ак.ч.

**Краткое содержание:** введение в алгебру логики, построение таблиц истинности логических выражений с помощью библиотеки `itertools` в Python.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 3. Задание №15 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** логические выражения с параметром, аналитический метод решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 4. Задание №15 | Часть 2

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** логические выражения с параметром: графические неравенства, неравенства с делением чисел.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 5. Задание №15 | Часть 3

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** логические выражения с параметром: неравенства с поразрядной конъюнкцией, неравенства с отрезками.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 6. Задание №15 | Часть 4**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** логические выражения с параметром: неравенства с отрезками.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 7. Практика | Задание №2, №15**

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по алгебре логики, построение таблиц истинности.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

#### **Урок 8. Практика | Задание №15**

**Длительность:** 4 ак.ч.



**Краткое содержание:** практическое занятие по решению логических выражений с параметром.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

### 6.11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №11 «IP-АДРЕСАЦИЯ»

#### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети- ческие занятия (ак.ч)	Практи- ческие заняти я (ак.ч)	
Модуль 11. IP-адресация		6	1	2	Тестирование/3
1.	Задание №13   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5
2.	Задание №13   Часть 2	1	0,5	—	Тестирование/0,5
3.	Практика   Задание №13	4	—	2	Тестирование/2
Итого		6	1	2	3

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

### **Урок 1. Задание №13 | Часть 1**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** IP-адресация. Введение и основные понятия. Аналитический метод решения.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 2. Задание №13 | Часть 2**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** IP-адресация. Введение и основные понятия. Решение с помощью написания программы. Библиотека ipaddress.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 3. Практика | Задание №13

**Длительность:** 4 ак.ч.

**Краткое содержание:** практическое занятие по решению заданий на тему IP-адресация.

**Практическая часть** (трудоемкость – 2 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

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

## 6.12. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №12 «АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ АЛГОРИТМОВ»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теоретические занятия (ак.ч)	Практические занятия (ак.ч)	
	Модуль 12. Анализ результатов работы алгоритмов	3	1,5	—	Тестирование/1,5
1.	Задание №6   Часть 1	1	0,5	—	Тестирование/0,5

2.	Задание №6   Часть 2	1	0,5	—	Тестирование/0,5
3.	Задание №6   Часть 3	1	0,5	—	Тестирование/0,5
Итого		3	1,5	—	1,5

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

### Урок 1. Задание №6 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** определение результатов работы алгоритмов. Базовые алгоритмы. Введение.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 2. Задание №6 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 3. Задание №6 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** определение результатов работы алгоритмов. Метод решения с помощью написания программы. Модуль turtle.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

## 6.13. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ №13 «ПОВТОРЕНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛА»

### Учебно-тематическое планирование

№ пп	Наименование модулей дисциплин	Общая труд-ть (ак. часы)	Формы организации занятий (с применением ЭО и ДОТ)		Форма проверки знаний/ак.ч
			Теорети ческие занятия (ак.ч)	Пра ктич ески е зая ния	

				(ак.ч )	
Модуль 13. Повторение и закрепление материала		25,6	10,3	2,8	Тестирование/12,5
1.	Задания повышенной сложности №24   Часть 1	1	0,50	—	Тестирование/0,5
2.	Задания повышенной сложности №24   Часть 2	1	0,50	—	Тестирование/0,5
3.	Задания повышенной сложности №24   Часть 3	1	0,50	—	Тестирование/0,5
4.	Задания повышенной сложности №24   Часть 4	1	0,50	—	Тестирование/0,5
5.	Задания повышенной сложности №24   Часть 5	1	0,50	—	Тестирование/0,5
6.	Задания повышенной сложности №24   Часть 6	1	—	0,50	Тестирование/0,5
7.	Задания повышенной сложности №26   Часть 1	1	0,50	—	Тестирование/0,5
8.	Задания повышенной сложности №26   Часть 2	1	—	0,50	Тестирование/0,5
9.	Задания повышенной сложности №26   Часть 3	1	0,50	—	Тестирование/0,5
10.	Задания повышенной сложности №26   Часть 4	1	0,50	—	Тестирование/0,5
11.	Задания повышенной сложности №26   Часть 5	1	—	0,50	Тестирование/0,5
12.	Задания повышенной сложности №26   Часть 6	1	0,50	—	Тестирование/0,5
13.	Задания повышенной сложности №26   Часть 7	1	0,50	—	Тестирование/0,5
14.	Задания повышенной сложности №26   Часть 8	1	0,50	—	Тестирование/0,5
15.	Задания повышенной сложности №26   Часть 9	1	0,50	—	Тестирование/0,5

16.	Задания повышенной сложности №26   Часть 10	1	0,50	—	Тестирование/0,5
17.	Задания повышенной сложности №27   Часть 1	1	0,50	—	Тестирование/0,5
18.	Задания повышенной сложности №27   Часть 2	1	0,50	—	Тестирование/0,5
19.	Задания повышенной сложности №27   Часть 3	1	—	0,50	Тестирование/0,5
20.	Задания повышенной сложности №27   Часть 4	1	0,50	—	Тестирование/0,5
21.	Задания повышенной сложности №27   Часть 5	1	0,50	—	Тестирование/0,5
22.	Задания повышенной сложности №27   Часть 6	1	0,50	—	Тестирование/0,5
23.	Задания повышенной сложности №27   Часть 7	1	—	0,50	Тестирование/0,5
24.	Новые прототипы ЕГЭ	1	0,50	—	Тестирование/0,5
25.	Новые прототипы ЕГЭ	1	0,50	—	Тестирование/0,5
26.	Вебинар с экспертом	0,6	0,3	0,3	—
Итого		25,6	10,3	2,8	12,5

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

### Урок 1. Задания повышенной сложности №24 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 2. Задания повышенной сложности №24 | Часть 2**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 3. Задания повышенной сложности №24 | Часть 3**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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



#### **Урок 4. Задания повышенной сложности №24 | Часть 4**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 5. Задания повышенной сложности №24 | Часть 5**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 6. Задания повышенной сложности №24 | Часть 6**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме

самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 7. Задания повышенной сложности №26 | Часть 1**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 8. Задания повышенной сложности №26 | Часть 2**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 9. Задания повышенной сложности №26 | Часть 3**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 10. Задания повышенной сложности №26 | Часть 4**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 11. Задания повышенной сложности №26 | Часть 5**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 12. Задания повышенной сложности №26 | Часть 6**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 13. Задания повышенной сложности №26 | Часть 7**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 14. Задания повышенной сложности №26 | Часть 8**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного

ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 15. Задания повышенной сложности №26 | Часть 9**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 16. Задания повышенной сложности №26 | Часть 10**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 17. Задания повышенной сложности №27 | Часть 1

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 18. Задания повышенной сложности №27 | Часть 2

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### Урок 19. Задания повышенной сложности №27 | Часть 3

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 20. Задания повышенной сложности №27 | Часть 4**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 21. Задания повышенной сложности №27 | Часть 5**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

#### **Урок 22. Задания повышенной сложности №27 | Часть 6**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 23. Задания повышенной сложности №27 | Часть 7**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 24. Новые прототипы ЕГЭ**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.



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

### **Урок 25. Новые прототипы ЕГЭ**

**Длительность:** 1 ак.ч.

**Краткое содержание:** повторение и закрепление понимания материала с помощью решения нестандартных условий задач.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Промежуточная аттестация** (трудоемкость – 0,5 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного выполнения домашнего задания на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

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

### **Урок 26. Вебинар с экспертом**

**Длительность:** 0,6 ак.ч.

**Краткое содержание:** встреча с техническим специалистом ЕГЭ по информатике. разберем все экстренные ситуации, в которых стоит подавать техническую апелляцию.

**Теоретическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного ознакомления с учебно-методическими материалами и видеолекцией, размещенными на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

**Практическая часть** (трудоемкость – 0,3 ак.ч.): проводится в форме самостоятельного прохождения заданий в рабочей тетради, размещенной на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>.

## **7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

### **Формы аттестации**

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

Оценка качества усвоения программного материала осуществляется путем:

– текущего контроля (учет посещаемости адаптивной образовательной платформы

<https://umschool.net>, анализ активности обучающихся, выполнение практических заданий);

– промежуточной аттестации (выполнение домашних задания);

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

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

### **Критерии оценки знаний обучающихся**

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

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

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

*Например:*

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<i>«Отлично»</i>	Оценка <i>«Отлично»</i> выставляется учащемуся, если он твердо знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, правильно отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает от 68 баллов.
<i>«Хорошо»</i>	Оценка <i>«Хорошо»</i> выставляется учащемуся, если он с незначительными отклонениями знает материал изученных тем программы, грамотно и по существу излагает его в ответе на вопросы педагога, с минимальным количеством недочетов отвечает на тестовые вопросы (тесты), правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, набирает 50–67 баллов.

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

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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

2. Нам дан набор, состоящий из 5 букв W, O, R, L, D. Из данного набора составляют слова длиной пять символов, а самое главное – символы могут повторяться. Все слова, которые возможно составить, расположили в алфавитном порядке, и наша задача – найти номер первого слова, начинающегося с буквы O. В ответ запишите целое число – позиционный номер данного слова.

Пример списка слов:

1. DDDDD
2. DDDDL
3. DDDDO
4. DDDDR
5. DDDDW
6. DDDL
7. DDDL

...

3. Фотография размером 128 на 256 пикселей занимает в памяти компьютера 32 Кбайт, без учёта сжатия. В качестве ответа, определите максимально возможное количество цветов, которые могут использоваться в фотографии.

4. Программе на вход даётся четырехзначное число  $X$  в системе счисления с основанием 5, по нему программа строит новое число  $Y$  следующим образом: ищет суммы соседних цифр числа, располагает их в порядке невозрастания, и в итоге получается трёхзначное число, например, для числа 4403 результатом работы программы будет число 843, так как суммы  $4 + 4$ ,  $4 + 0$ ,  $0 + 3$ .

Определите наименьшее число, которое при обработке программой превратится в 371. Ответ запишите в системе счисления с основанием 10.

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

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

1. Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:  
— символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;

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

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

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

2. У исполнителя есть две команды:

— прибавить 1

— умножить на 3

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

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

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

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

а) добавить в кучу две конфеты;

б) увеличить количество конфет в куче в три раза.

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

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

– Фунтик не может выиграть за один ход;

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

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

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

1. 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.

2. 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.

3. 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?

4. 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.

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

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

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

– символ «\*» означает ровно одну произвольную цифру;

– символ «?» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «?» может задавать и пустую последовательность.

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

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

1. Прибавить 1

2. Прибавить 3

3. Прибавить 5

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

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

3. Два игрока, Роман и Валера, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча хинкалей. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Роман. За один ход игрок может добавить в кучу один хинкаль, добавить два хинкала, добавить три хинкала, увеличить количество хинкалей в два раза, или увеличить количество хинкалей в куче в три раза. При этом нельзя повторять ход, который только что сделал второй игрок. Например, если в начале игры в куче 4 хинкали, Роман может первым ходом получить кучу из 5, 6, 7, 8, 12 хинкалей. Если Роман добавил 1 хинкаль и получил кучу из 5 хинкалей, то следующим ходом Валера может либо добавить 2 хинкали, либо добавить 3 хинкали, либо удвоить количество хинкалей в куче, либо утроить количество хинкалей в куче. Чтобы делать ходы, у игроков есть неограниченное количество хинкалей. Игра завершается, когда количество хинкалей в куче становится не менее 150. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, после которого количество хинкалей в куче становится больше или равным 150. Найдите

наименьшее значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

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

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

4. Два игрока, Полина и Вероника, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Полина. В игре разрешено делать следующие ходы:— убрать из кучи один камень;  
— если количество камней в куче чётно, убрать половину имеющегося количества;  
— если количество камней в куче кратно пяти, убрать пятую часть имеющегося количества.

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

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

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

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

В ответе запишите найденные значения в порядке возрастания.

5. Два игрока, Роман и Валера, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча хинкалей. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Роман. За один ход игрок может добавить в кучу один хинкаль, добавить два хинкала, добавить три хинкала, увеличить количество хинкалей в два раза, или увеличить количество хинкалей в куче в три раза. При этом нельзя повторять ход, который только что сделал второй игрок. Например, если в начале игры в куче 4 хинкали, Роман может первым ходом получить кучу из 5, 6, 7, 8, 12 хинкалей. Если Роман добавил 1 хинкаль и получил кучу из 5 хинкалей, то следующим ходом Валера может либо добавить 2 хинкали, либо добавить 3 хинкали, либо удвоить количество хинкалей в куче, либо утроить количество хинкалей в куче. Чтобы делать ходы, у игроков есть неограниченное количество хинкалей. Игра завершается, когда количество хинкалей в куче становится не менее 150. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, после которого количество хинкалей в куче становится больше или равным 150.



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

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

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

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

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

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

**Материально-технические условия реализации программы:**

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

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

Реализация программы требует наличия учебного кабинета, оборудованного:

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

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

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

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

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

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

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

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методическое обеспечение программы включает:**

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

## **11. ЛИТЕРАТУРА**

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы:**

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