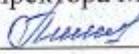


**Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«УЧЕБНЫЙ КОМБИНАТ»**

СОГЛАСОВАНО:  
Педагогический совет  
№ 9 от 31 августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО:  
и.о.директора МАОУ ДО «УК»  
 М.Г. Пименова  
Приказ № 72 от 31.08.2023г.

**Рабочая программа**

Профессионального обучения – профессиональной  
подготовки по профилю

**«IT –технологии. Информационное обеспечение. Дизайн»**

по профессии

**16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных  
машин»**

Срок реализации программы: 2 года  
(очная форма обучения)

Составитель: Забелина Ирина Рашитовна,  
преподаватель МАОУ ДО «УК», СЗД

г. Дегтярск, 2023

## 1. Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с нормативными актами и государственными программными документами:

- Указом Президента России от 29 мая 2017 года №240 «Об объявлении в РФ Десятилетия детства» и Распоряжением Правительства от 6 июля 2018 года №1375-р (В редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 30.11.2018 № 1450; распоряжений Правительства Российской Федерации от 01.12.2018 № 2653-р, от 09.08.2019 № 1789-р, от 14.12.2019 № 3033-р; Постановления Правительства Российской Федерации от 23.11.2020 № 1903)

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статья 75 «Дополнительное образование детей и взрослых»);

- Приказом Минобрнауки России № 2 от 09.01.2014 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июля 2023г. № 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020г. № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

- «Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов» (Письмо Минобрнауки Российской Федерации от 22 01.2015 г. № ДЛ-1/05;

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28;

- Приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 №162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.07.2022 № 420н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным ресурсам»;

- Уставом и нормативными документами МАОУ ДО «Учебный комбинат».

**Цель программы:** формирование информационной культуры и компетенций обучающихся в сфере IT-технологий и языков программирования.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- Обучить компьютерным технологиям как основам научно-технического прогресса;

- обучить приемам организации информации различного вида;

- обучить программированию на уровне пользователя;

- сформировать определенные навыки и умения, закрепить их в деятельности.

*Развивающие:*

- развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала;

- формирование навыков работы с языком программирования высокого уровня;

- способствовать проявлению индивидуальных интересов и потребностей;
- развивать интерес к совместной со сверстниками и взрослыми деятельности.

#### *Воспитательные:*

- воспитание стремления к созидательной деятельности через освоение и применение ИТ – технологий;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

#### **Актуальность программы.**

Сфера ИТ - технологий в настоящее время является одной из самых перспективных и быстро развивающихся сфер. Информационные технологии давно вошли во все сферы нашей жизни. Сейчас сложно представить специальность, где не требовались хотя бы самые элементарные навыки работы в графических редакторах, владение сервисами для дистанционной работы, обучения и переговоров, а также навыки администрирования сайтов и т.д.

Сфера ИТ достаточно обширна и включает в себя большой спектр профессий, каждая из которых связана с различными видами деятельности и предполагает владение различными навыками. Следовательно, сегодня является чрезвычайно востребованной такая профессия, как программист: навыки программирования пользуются высоким спросом, должность программиста хорошо оплачивается. Даже за пределами ИТ-мира знание хотя бы одного языка программирования – это серьезный плюс в резюме. Наш город нуждается в хороших программистах и очень важно мотивировать учащихся на получение необходимых нашему городу ИТ-профессий.

Программа направлена на развитие у обучающихся алгоритмического мышления и умения использовать стандартные и нестандартные алгоритмы для решения задач повышенного уровня сложности. В программу включены модули углубленного изучения языков программирования и подготовку учащихся к турнирам и конкурсам по программированию различных уровней.

**Формы обучения:** индивидуальные и групповые, индивидуальное с укоренным сроком обучения.

**Методы обучения:** объяснение, практический, наглядный, проблемный, проектный.

#### **Учебная нагрузка**

Срок освоения программы – 2 года. Объем образовательной программы составляет - 456 часов с распределением нагрузки по годам:

1 год обучения - 228 часов;

2 год обучения - 228 часов.

Продолжительность каждого учебного года-38 недель. Недельная нагрузка 6 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю продолжительностью 3 часа.

Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Количество учащихся в группах до 10 человек.

#### **Формы контроля**

По окончании теоретического и практического обучения обучающиеся сдают квалификационный экзамен. После успешной сдачи экзаменов обучающимся выдается свидетельство установленного образца об окончании профессионального обучения и

присвоении им профессии «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» 2-3 разряд.

Лицо, не сдавшее квалификационный экзамен, получает справку установленного образца.

## 2. Учебный план

№ п/п	Разделы, курсы, темы	1 год обучения		2 год обучения		Всего часов	Формы контроля
		теория	практика	Теория	практика		
1	«Обзор IT сферы. «Основы кибербезопасности»	8	16			24	тест
2	«Компьютерная графика и дизайн»	30	60			90	Решение задач
3	«Игровая разработка»	36	78			114	Решение задач
4	«Программирование»			34	68	102	Решение задач
5	Создание Web – сайтов			32	88	120	Решение задач
6	Квалификационный экзамен			2	4	6	Защита проекта
<b>Всего на курс:</b>		<b>74</b>	<b>154</b>	<b>68</b>	<b>160</b>	<b>456</b>	
		<b>228</b>		<b>228</b>			

### Индивидуальный учебный план с ускоренным сроком обучения

№	Название блока и модуля	Максимальная нагрузка по программе	Учебная нагрузка по индивидуальному учебному плану на 1 год				Формы контроля
			Теория	Практика	Самостоятельное обучение	Всего часов по ИУП	
1	«Обзор IT сферы. «Основы кибербезопасности»	24	2	4	0	6	Тест, деловая игра
2	«Компьютерная графика и дизайн»	90	8	40	12	60	Защита проекта
3	«Игровая разработка»	114	18	38	18	74	Защита проекта
4	«Программирование»	102	16	38	18	72	Защита проекта
5	Создание Web – сайтов	120	20	43	20	83	Защита проекта
6	Квалификационный экзамен	6		1		1	Защита проекта
<b>Итого по программе</b>		<b>456</b>	<b>64</b>	<b>164</b>	<b>68</b>	<b>296</b>	
			<b>228</b>				

### 3. Содержание программы

#### 1 год обучения

##### **Раздел 1: «ОБЗОР ИТ СФЕРЫ. ОСНОВЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ»**

Раздел направлен на формирование у обучающихся представления об отраслях ИТ-сферы и связанных с ними профессиями. Кроме того, в процессе освоения модуля, обучающиеся познакомятся с таким понятием, как «кибербезопасность», изучат риски и опасности, с которыми может столкнуться человек в Интернете, а также научатся применять основные правила кибербезопасности в своей повседневной жизни.

##### **Тема 1. Как выбрать профессию? Советы психолога.**

*Теория.* Психологические основы профориентации: интервью с психологом. Как выбрать профессию?

*Практика.* Самоанализ: кто я: гуманитарий или технарь?

*Входная диагностика.* Онлайн-тест на профориентацию по методике Климova.

##### **Тема 2. Обзор ИТ сферы**

*Теория.* Современные направления ИТ сферы.

*Практика.* ИТ сфера и профессии. Навыки и умения, психологические особенности личности, необходимые для освоения той или иной профессии. Психологические недостатки и риски ИТ-специалистов: отчужденность, отсутствие коммуникации. Пути преодоления.

##### **Тема 3. Основы эффективного поиска в интернете.**

*Теория.* Понятия Интернета, поисковой системы, веб-сайта, ключевых слов, релевантности. Информационная структура Интернета, поисковые системы. Понятие эффективного поиска в Интернете. Принципы оценки качества источников информации. Правила поиска в Интернете.

*Практика.* Упражнение «Эффективный поиск в интернете».

##### **Тема 4. Угроза безопасности в Интернете**

*Теория.* Понятия вредоносного программного обеспечения и его видов, фишинговых ссылок, хакерства. Последствия столкновения с вредоносным программным обеспечением.

*Практика.* Анализ проблемных ситуаций. Упражнение «Правила преодоления угроз».

##### **Тема 5. Угрозы безопасности в социальных сетях.**

*Теория.* Понятие персональных данных. Пути и причины утечки персональных данных. Понятия пользовательских соглашений, прав и обязанностей, приватности, конфиденциальности. Риски нерационального и небезопасного использования персональных данных. Юридические аспекты данной проблемы.

*Практика.* Анализ проблемных ситуаций. Упражнение «Правила преодоления угроз».

##### **Тема 6. Кибербуллинг**

*Теория.* Понятие кибербуллинга. Роли кибербуллинга (жертва, агрессор, наблюдатель).

*Практика.* Анализ проблемных ситуаций. Упражнение «Памятка «Как не стать жертвой кибербуллинга».

##### **Тема 7. Командная игра «Безопасная цифра».**

*Теория.* Обобщение учебного материала.

*Практика.* Командная игра «Безопасная цифра»

*Подведение итогов.* Анализ результатов игры.

## **Раздел 2: «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ДИЗАЙН»**

Раздел направлен на знакомство обучающихся с понятием «компьютерная графика», её видами и сферами применения. В процессе освоения, обучающиеся познакомятся с различными профессиональными графическими редакторами и общими принципами, и подходами к созданию компьютерной графики, а также получат опыт создания различных графических объектов.

**Тема 1. Введение в компьютерную графику. 2D и 3D графика. Программы для создания графики.**

*Теория.* Понятие «компьютерная графика». Сферы применения компьютерной графики. Профессии, связанные с компьютерной графикой. Умения и навыки, которыми должен обладать специалист по компьютерной графике. 2D и 3D графика. Распространенные программы для создания графики.

*Практика.* Упражнение: разбитие на геометрические примитивы целостных композиций. *Входная диагностика.* Тест «Графические изображения».

**Тема 2. Базовые законы создания графических изображений. Композиция. Цвет. Свет и тень.**

*Теория.* Понятие «композиция». Цветовое оформление цифровых рисунков. Цветовые гармонии. Важность света и тени в рисунке.

*Практика.* Разработка иллюстрации-натюрморта.

**Тема 3. Разработка иконок.**

*Теория.* Понятие «иконка» и ее назначение. Правила разработки иконок.

*Практика.* Разработка серии иконок на одну тему.

**Тема 4. Разработка стикеров.**

*Теория.* Понятие «стикер» и «стикерпак». Назначение стикеров. Правила разработки стикеров.

*Практика.* Разработка серии из нескольких стикеров.

**Тема 5. Разработка логотипов.**

*Теория.* Понятие «логотип». Правила разработки логотипа.

*Практика.* Разработка логотипа.

**Тема 6. Разработка персонажей.**

*Теория.* Где используются персонажи? Понятие «легенда персонажа». Этапы разработки персонажа. Характер персонажа в зависимости от формы. Стили персонажей.

*Практика.* Разработка персонажа в соответствии с легендой и его стилизация.

**Тема 7. Подготовка к Чемпионату по компьютерной графике.**

*Теория.* Понятие «дедлайн» при работе в любой отрасли IT сферы.

*Практика.* Работа по подготовке к Чемпионату по компьютерной графике.

*Подведение итогов.* Демонстрация, обсуждение продуктов, выполненных в процессе.

## **Раздел 3: «ИГРОВАЯ РАЗРАБОТКА»**

Модуль предназначен для знакомства обучающихся с игровой индустрией, профессиями и процессами, связанными с этой сферой. Также обучающиеся знакомятся с видами компьютерных игр, в том числе и способами создания мини-игр в простых средах.

**Тема 1. Введение в геймдев (игровую разработку). Виды компьютерных игр.**

*Теория.* Что такое геймдев? Профессии, связанные с игровой индустрией. Виды компьютерных игр.

*Практика.* Классификация компьютерных игр.

*Входная диагностика.* Анкета «Что я знаю о компьютерных играх?»

**Тема 2. Среда креативного программирования.**

*Теория.* Знакомство со средой креативного программирования: интерфейс, блоки.

*Практика.* Первые опыты работы со средой.

**Тема 3. Создание игр «Лабиринт, Гонки, Улов, Викторина».**

*Теория.* Этапы разработки компьютерных игр. Необходимые ресурсы.

*Практика.* Разработка игр.

#### **Тема 4. Чемпионат по созданию игр в команде.**

*Теория.* Работа в команде в процессе разработки игр.

*Практика.* Практическая работа – хакатон.

*Подведение итогов модуля.* Анализ выполненных работ в рамках встречи.

### **Раздел 4: «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Раздел направлен на формирование базовых представлений о процессе программирования, о существующих языках программирования, а также перспективах использования программирования в различных сферах. Учащиеся получают первый опыт создания простых компьютерных программ с использованием одного из языков программирования.

#### **Тема 1. Введение в программирование. Языки программирования.**

*Теория.* Понятие «программирование». Зачем нужно программирование? В каких сферах нужны программисты? Умения и навыки, которыми должен обладать программист. Языки программирования, их виды и применение.

*Практика.* Английский язык для IT-специалиста. Зачем программистам нужен английский язык. Упражнение на перевод ключевых слов, используемых в программировании.

Знакомство с редактором кода. Первая компьютерная программа. Ввод и вывод.

*Входная диагностика.* Анкета «О каких языках программирования я слышал?».

#### **Тема 2. Базовые типы данных.**

*Теория.* Базовые типы данных. Понятие «переменная», типы переменных и их обозначение в языке программирования C++: int, float, string, char. Особенности работы с каждым типом. Базовые типы алгоритмов. Линейный алгоритм. Понятие «блок-схема» и ее назначение.

*Практика.* Разработка блок-схем программ и написание их кода.

#### **Тема 3. Условные конструкции.**

*Теория.* Особенности разветвляющегося алгоритма. Понятие «условная конструкция» и способы ее записи в полном и сокращенном виде. Операторы сравнения «больше», «меньше», «равно», «не равно», «меньше или равно», «больше или равно». Сложные условия. Логические операторы «И» (&&) и «Или» (||).

*Практика.* Построение блок-схем программ с условными конструкциями. Решение задач по сравнению чисел и строк.

#### **Тема 4. Циклы**

*Теория.* Особенности циклического алгоритма. Понятие «цикл», виды циклов: с предусловием, с постусловием и цикл for. Операторы циклов. Цикл while. Счетчик цикла.

Понятие «бесконечный цикл». Остановка цикла командой «break».

*Практика.* Построение блок-схем программ с циклами. Решение задач с циклами.

#### **Тема 5. Функции.**

*Теория.* Понятие «функция». Тело функции. Определение типа функции. Процесс объявления и вызова функций. Возвращение значения.

*Практика.* Решение задач с разработкой собственных функций различных типов.

#### **Тема 6. Скрипты и выражения.**

*Теория.* Понятие «скрипт». Процесс создания, написания и применения скрипта к объектам в процессе разработки компьютерных игр. Понятие «выражение» применительно к созданию анимации.

*Практика.* Написание коротких игровых скриптов для компьютерных игр и выражений для создания анимации.

#### **Тема 7. Мини-хакатон по программированию.**

*Теория.* Как программисты работают в команде. Этика программистов.

*Практика.* Групповая работа над различными задачами, поставленными в рамках хакатона.

*Подведение итогов.* Демонстрация, обсуждение программ, выполненных в процессе хакатона.

## **Раздел 5: Создание Web-сайтов**

### **Тема 1. Введение**

*Теория.* Введение. Правила техники безопасности. Основные понятия сети Интернет. Понятие Html. Основные теги. Оформление текста.

*Практика.* Форматирование текста на Html странице. Шрифтовое оформление текста. Выравнивание. Зачетная работа: Практическая работа "Пробное форматирование".

### **Тема 2. Основные принципы разметки страниц в Html**

*Теория.* Цветовое оформление текста. Списки. Горизонтальные линии. Иллюстрации в Html документах. Зачет по теме «Разметка страницы».

*Практика.* Пошаговая разработка информационной страницы посвящённой компьютерным играм. Зачет по теме «Разметка страницы».

### **Тема 3. Основы создания многоуровневого сайта**

*Теория.* Анимация изображений. Таблицы в Html. Объединение ячеек таблицы. Гиперссылки. Фреймы.

*Практика.* Пошаговая разработка сайта о планетах солнечной системы, с анимациями, оформлением меню и табличным форматированием. Практическая работа «Планеты». Зачет по теме «Многоуровневый сайт».

### **Тема 4. Профессиональные элементы разработки сайта**

*Теория.* Специальные символы. Таблица каскадных стилей CSS.

Свойства фона в CSS. Знакомство с JavaScript. Кнопки в JavaScript. Операторы ввода-вывода JavaScript. Подпрограммы JavaScript. Массивы JavaScript. Основные правила совмещения дизайна и функционала. Загрузка сайта на сервер. Работа с FTP.

*Практика.* Использование специальных символов на Html страницах. Оформление страниц по заранее заготовленным шаблонам, описанным в CSS. Разработка страницы приветствующей посетителя. Управление страницей с помощью кнопок. Создание программы «Калькулятор». Практическая работа "Открытие". Практическая работа "Тест". Практическая работа «Размещение сайта в сети интернет».

### **Тема 5. Творческая мастерская. Проектная работа**

*Теория.* Требования к выполнению проекта.

*Практика.* Выполнение разработки и оформления сайта по образцу с различным функционалом. Защита проекта.

#### 4. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ недели	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. «Обзор IT сферы. Основы кибербезопасности».</b>					
<b>1</b>	Обзор IT сферы. «Как выбрать профессию?» - советы методиста	6	2	4	Тестирование по методикам
<b>2</b>	Основы эффективного поиска в интернете. Угроза безопасности в Интернете.	6	2	4	Решение задач
<b>3</b>	Угрозы безопасности в социальных сетях. Кибербуллинг.	6	2	4	Решение задач
<b>4</b>	Командная игра «Безопасная цифра»	6	2	4	Деловая игра
Итого по разделу		24	8	16	
<b>Раздел 2: «Компьютерная графика и дизайн»</b>					
<b>5</b>	Введение в компьютерную графику. Профессии в сфере компьютерной графики. 2D и 3D графика. Программы для создания графики.	6	3	3	Практическая работа
<b>6</b>	Базовые законы создания графических изображений. Композиция. Цвет. Свет и тень	6	2	4	Практическая работа
<b>7</b>	Разработка иконок.	6	2	4	Практическая работа
<b>8-9</b>	Разработка стикеров.	12	4	8	Практическая работа
<b>10-12</b>	Разработка логотипов.	18	6	12	Практическая работа
<b>13-16</b>	Разработка персонажей.	24	8	16	Практическая работа
<b>17-19</b>	Подготовка к чемпионату по компьютерной графике.	18	5	13	Деловая игра
Итого по разделу		90	30	60	
<b>Раздел 3: «Игровая разработка»</b>					
<b>20-21</b>	Введение в игровую разработку. Виды компьютерных игр. Профессии в игровой индустрии.	12	6	6	Практическая работа
<b>22-23</b>	Среда креативного программирования.	12	4	8	Практическая работа
<b>24-26</b>	Создание игры «Лабиринт»	18	6	12	Практическая работа

<b>27-29</b>	Создание игры «Улов»	18	6	12	Практическая работа
<b>30-32</b>	Создание игры «Гонки»	18	6	12	Проектная работа
<b>33-35</b>	Создание интеллектуальной игры «Викторина»	18	6	12	Практическая работа
<b>36-38</b>	Хакатон по итогам раздела	18	2	16	Деловая игра
	<b>Итого по разделу</b>	<b>114</b>	<b>36</b>	<b>78</b>	
	<b>Всего часов за учебный год</b>	<b>228</b>	<b>74</b>	<b>154</b>	

## 2 год обучения

№ недели	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 4. Программирование</b>					
<b>1-2</b>	Введение в программирование. Языки программирования. Профессия «программист»	12	6	6	Тестирование
<b>3-4</b>	Базовые типы данных	12	4	8	Решение задач
<b>5-7</b>	Условные конструкции	18	6	12	Решение задач
<b>8-10</b>	Циклы	18	6	12	Практическая работа
<b>11-13</b>	Функции	18	6	12	Создание приложения
<b>14-15</b>	Скрипты и выражения	12	4	8	Практическая работа
<b>16-17</b>	Мини-хакатон по программированию	12	2	10	Деловая игра
	<b>Итого по модулю</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	
<b>Раздел 5: Создание Web-сайтов</b>					
<b>18-19</b>	Введение. Профессия Web индустрии.	12	4	8	Практическая работа
<b>20-23</b>	Основные принципы разметки страниц в Html	24	8	16	Практическая работа
<b>24-27</b>	Основы создания многоуровневого сайта	24	8	16	Практическая работа
<b>28-30</b>	Профессиональные элементы разработки сайта	18	6	12	Практическая работа
<b>31-37</b>	Творческая мастерская	42	6	36	Защита проекта
	<b>Итого по разделу</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>88</b>	
<b>38</b>	Квалификационный экзамен	6	2	4	Защита проекта
	<b>Всего часов за учебный год</b>	<b>228</b>	<b>68</b>	<b>160</b>	

## 5. Планируемые результаты освоения рабочей программы

### Предметные результаты:

#### Моделирование и формализация. Математические модели.

- приводить примеры моделирования;
- приводить примеры формализации;
- перечислять этапы информационной технологии решения задач с использованием компьютера;
- уметь строить простейшие информационные модели и исследовать их на компьютере;
- уметь строить математические модели для стандартных задач.

#### Основы алгоритмизации.

- объяснять сущность алгоритма, его основных свойств, иллюстрировать их на конкретных примерах алгоритмов;
- знать свойства алгоритма и понимать их;
- определять возможность применения исполнителя для решения конкретной задачи по системе его команд;
- объяснять структуру основных алгоритмических конструкций и уметь использовать их для построения алгоритмов.

#### Языки программирования.

- знать основные типы данных и стандартные функции для каждого типа данных;
- знать стандартные процедуры и уметь их использовать;
- знать основные алгоритмические структуры, в том числе ветвления и циклические;
- уметь читать код программы на разных языках программирования;
- знать, что такое система тестов и уметь составлять тесты для анализа программы;
- уметь использовать разные виды циклов, вложенные циклы;
- знать функции и процедуры работы с символьными переменными и уметь применять их для решения задач;
- знать процедуры графического модуля, уметь использовать их для реализации движения в графике;
- уметь разрабатывать и записывать на языке программирования типовые алгоритмы для работы с массивами;
- уметь разрабатывать сложные алгоритмы для задач повышенной трудности и олимпиадных задач.

#### Системы счисления.

- приводить примеры записи чисел в позиционных и непозиционных системах счисления;
- объяснять позиционный принцип представления чисел в системах счисления;
- описывать правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления;
- уметь записывать числа в шестнадцатеричной и восьмеричной системах счисления;
- уметь переводить числа из одной системы счисления в другую.

#### Основы логики.

- знать основные понятия формальной логики;
- уметь применять основные логические операции (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность);
- представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности.

#### Длинная арифметика

- знать принцип работы с длинными числами;
- уметь выполнять элементарные арифметические операции с числами, превосходящими пределы типа long.

#### Теория графов

- знать, как составляется граф, основные понятия графа;
- уметь преобразовывать граф в табличную форму, уметь использовать алгоритмы работы с графами.

#### Динамическое программирование и жадные алгоритмы.

- Знать принципы рекуррентных соотношений и знать принципы применения жадных алгоритмов;
- Уметь решать задачи с использованием динамического программирования и жадных алгоритмов.

#### Стеки и очереди.

- Знать, как организован стек и очередь;
- Уметь вносить элементы в стек и извлекать и удалять элементы из стека.

#### **Личностные результаты:**

- иметь способность к самообразованию;
- уметь приводить состоятельные аргументы в пользу предложенных технических решений;
- иметь активную жизненную позицию, коммуникативные компетенции, адекватную самооценку, умение анализировать свою и общую деятельность;
- - уметь планировать рабочее время.

#### **Метапредметные результаты:**

- владеть общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель»;
- уметь самостоятельно планировать путь достижения цели;
- уметь преобразовывать объект из чувственной формы в знаково-символическую модель;
- уметь строить разнообразные информационные структуры для описания объектов.

Выпускник, освоивший программу «Оператор электронно-вычислительных машин», должен обладать профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК), соответствующими основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

Виды деятельности	Профессиональные компетенции
ВПД 1. Ввод и обработка цифровой информации.	ПК 1.1. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 1.2. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 1.3. Обрабатывать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов. ПК 1.4. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиафайлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио-, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.
ВПД 2. Хранение, передача и публикация цифровой информации.	ПК 2.1. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также использовать технологии размещения и передачи информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" ПК 2.2. Заполнять веб-формы, работать с одним или несколькими браузерами на различных платформах
Общие компетенции: ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	

Результатом освоения программы является сдача обучающимся квалификационного экзамена с присвоением квалификации «Оператор электронно-вычислительных машин» 2-3 разряда, что подтверждается получением свидетельства установленного образца.

## 6. Комплекс организационно-педагогических условий

### Условия реализации программы:

#### 6.1 Материально-техническое обеспечение:

- Учебный класс с 8-ю рабочими местами;
- 8 компьютеров с необходимым программным обеспечением (см. в разделе «информационное обеспечение»);

#### 6.2 Информационное обеспечение

##### *Необходимое ПО:*

- ОС Windows;
- PascalABC.Net;
- Python 3.7;
- Visual Studio C++ или Code blocks;
- Логическая игра-головоломка «Sherlock»;
- Графический редактор Paint;
- Браузер, поддерживающий Flash.

##### *Видео:*

- Техника безопасности в компьютерном классе;
- Анимация и мультипликация;
- История систем счисления;
- машинные системы счисления;
- Обзор олимпиадных языков программирования;
- Методы сортировки: «пузырек», вставками, быстрая сортировка;
- Логические операции;
- Динамическое программирование;
- Графы: основные понятия.

##### *Презентации:*

- Линейный алгоритм, Ветвления, Циклы;
- История языков программирования;
- Графика в Паскале;
- Логические задачи;
- Задача Энштейна.

##### *Интернет источники:*

- [studio.code.org](http://studio.code.org) – Студия программирования (графические исполнители);
- [Phyton tutor.ru](http://Phyton tutor.ru) – он-лайн учебник;
- [Acmp.ru](http://Acmp.ru) – «Школа программиста» он-лайн задачи;
- [Codeforces.ru](http://Codeforces.ru) – он-лайн олимпиадные задачи, проведение олимпиад;
- [www.onlinegdb.com](http://www.onlinegdb.com) – он-лайн компиляторы;
- [Acn.timus.ru](http://Acn.timus.ru) – он-лайн олимпиадные задачи с турниров УрФУ.

#### 6.3. Кадровое обеспечение

В реализации программы участвует педагогический работник, имеющий среднее профессиональное или высшее образование, прошедший переподготовку, повышение квалификации и имеющий установленную квалификационную категорию «преподаватель».

## 7. Система контроля подготовленности

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), учебной и производственной практике, итоговую аттестацию с целью оценки фактического уровня теоретических знаний обучающихся по предметам учебного плана и их практических умений и навыков, соотнесение этого уровня с требованиями программы на всех уровнях обучения, контроль выполнения учебных программ и календарно-тематического планирования учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

Текущий контроль успеваемости проводится в течение учебного года с целью проверки усвоения порции знаний, этапа обучения, а также после изучения темы, раздела.

Сроки промежуточной аттестации устанавливаются календарным учебным графиком и проводится два раза в год: декабрь и май (для групп 1 и 2 года обучения)

Итоговая аттестация является комплексом завершающих обучение процедур и проводится в форме внутреннего экзамена и квалификационного экзамена. Сроки аттестации устанавливаются учебным планом и утверждаются приказом директора Учреждения.

### 7.1. Контрольно-измерительные материалы.

#### Тесты по Разделу 1. Основы работы Windows

Тесты, разработаны совместно с психологами для определения уровня логического мышления, внимания и математической логики (программные продукты для компьютерного тестирования).

##### Тест Равена:

Полученный результат	Степень	Итог
95% и больше	1 степень	Особо высокоразвитый интеллект испытуемого
75-94%	2 степень	Незаурядный интеллект испытуемого
25-74%	3 степень	Средний интеллект испытуемого
6-24%	4 степень	Интеллект испытуемого ниже среднего
5% и меньше	5 степень	Дефектная интеллектуальная способность испытуемого

##### Тест Точки:

Полученный результат	Степень	Итог
8-9 карточек	1 степень	Высоко развитая память
6-7 карточек	2 степень	Средне развитая память
5 и менее	3 степень	Память ниже среднего уровня

##### Тест Числовой ряд:

Полученный результат	Степень	Итог
11-14 продолженных рядов	1 степень	Отличная математическая логика
8-10 продолженных рядов	2 степень	Хорошая математическая логика
5-7 продолженных рядов	3 степень	Средне развитая математическая логика

менее 5 продолженных рядов	4 степень	Низкая математическая логика
----------------------------	-----------	------------------------------

## Раздел 4 «Программирование»

### 1 модуль. «стартовый уровень».

#### Мини-олимпиада по теме «Начала программирования»:

5 задач: 1 задача на тему «Линейный алгоритм». 2 задача на тему «Ветвления». 3 задача на тему «Циклы». 4 задача на тему «Строки». 5 задача на тему «Массивы». Оценивание по 5-бальной системе:

Решено 5 задач – 1-2 место (оценка 5). Первое место занимает тот, кто первым выполнит все задания.

Решено 4 задачи – 3 место (оценка 4)

Решено 3 задачи – без места (оценка 3)

Решено 1-2 задачи – без места (оценка 2).

#### Мини-олимпиада:

#### 1. Теоретический тест (9 вопросов).

Темы вопросов: функции и процедуры языка Паскаль, типы данных, целочисленная арифметика, виды циклов, системы счисления.

#### Оценивание по 5-бальной системе:

Дано верных ответов 9 – 5

Дано верных ответов 7-8 – 4

Дано верных ответов 5-6 – 3

Дано верных ответов менее 5 – 2.

#### 2. 15 вариантов заданий по 3 задачи в каждом.

1 задача на тему «Ветвление». 2 задача на тему «Строки». 3 задача на темы:

«Графика», «Массивы», «Циклы».

#### Оценивание каждой задачи:

Решено все верно – 5

Сдано решение с одной ошибкой или не проходит один тест – 4

Сдано решение с ошибками не более трех (в том числе и синтаксических) – 3

Задача не решена или решена с более чем 3 ошибками – 2.

#### 4 оценки складываются в общий балл. Итоговая оценка:

18-20 баллов – 5 (1 место)

15-17 баллов – 4 (2 место)

11-14 баллов – 3 (3 место)

Менее 11 баллов – работа не выполнена.

### 1 модуль. «Алгоритмы и исполнители».

#### Мини-олимпиада по теме «Кукарача»:

6 задач:

- 1 задача на тему «Линейный алгоритм».
- 2-3 задача на тему «Повтори».
- 4-5 задача на тему «Циклы».
- 6 задача на тему «Ветвление».

#### Оценивание по занятому месту:

Решено 6 задач – 1 место (оценка 5)

- Решено 5 задач – 2 место (оценка 5)
- Решено 4 задачи – 3 место (оценка 4)
- Решено 3 задачи – без места (оценка 3)

### **Творческая работа по теме «Языки программирования».**

#### **Оценивание по 5-бальной системе:**

- В каждом из разделов курса решено не менее 10 заданий – 5
- В каждом разделе курса решено не менее 7 заданий – 4
- В каждом разделе решено менее 7 заданий или не все разделы рассмотрены – 3
- Рассмотрено не более 3-х разделов – 2

### **Итоговая мини-олимпиада.**

5 задач:

- 1 задача из раздела «Кукарача».
- 2 задача из раздела «Транспортер»
- 3 задача из раздела «Логические задачи».
- 4 задача из раздела «Алгоритмы».
- 5 задача из раздела «Математические понятия».

#### **Оценивание по 5-бальной системе:**

- Решено 5 задач – 1-2 место (оценка 5). 1 место получает тот, кто первым выполнит все задания.
- Решено 4 задачи – 3 место (оценка 4)
- Решено 3 задачи – без места (оценка 3)
- Решено 1-2 задачи – без места (оценка 2)

### **7.2. Выпускная квалификационная работа:**

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения и включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков в форме тестирования или творческого задания:

#### 1. Решения теоретического теста и решения 2 практических задач.

✓ Теоретические тесты изложены в 2-х вариантах из 10 вопросов, которые включают в себя следующие темы вопросов: виды алгоритмов, логические выражения, системы счисления, графы, динамика, исследование кода программы на выбранном языке программирования.

#### **Критерии оценивания уровня теоретической подготовки:**

«отлично» - дано верных ответов 10

«хорошо» - дано верных ответов 7-9

«удовлетворительно» - дано верных ответов 5-6

«неудовлетворительно» - дано верных ответов 1-4.

✓ Практические задания включают в себя 16 вариантов заданий по 2 задачи в каждом. Темы задач: «Циклы», «Одномерные массивы», «Двумерные массивы», «Очереди», «Динамическое программирование», «Целочисленная арифметика», «Графы».

#### **Критерии оценивания практических заданий:**

«отлично» - решено все верно, без ошибок

«хорошо» - решено с одной ошибкой

«удовлетворительно» - в решении допущено 2-3 ошибки (в том числе и синтаксических)

«неудовлетворительно» - задача не решена или решена с 4 ошибками и более.

## 2. Защиты творческого проекта.

### Критерии оценивания уровня теоретической подготовки:

«отлично» - обучающийся освоил практически весь объем знаний 80 - 100%, предусмотренных программой; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

«хорошо» - у обучающегося объем усвоенных знаний составляет 50- 70%, сочетает специальную терминологию с бытовой;

«удовлетворительно» - обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять специальные термины;

«неудовлетворительно» - обучающийся овладел менее чем 20% объема знаний, предусмотренных программой.

### Критерии оценивания уровня практической подготовки:

«отлично» - обучающийся овладел на 80 - 100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; при работе с оборудованием, не испытывая трудностей; творческая работа выполнена с элементами творчества;

«хорошо» - у обучающегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50 - 70%; творческая работа выполнена на основе образца;

«удовлетворительно» - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков; творческая работа выполнена с простейшими элементами;

«неудовлетворительно» - обучающийся овладел менее чем 20% предусмотренных объема умений и навыков.

## 8. Список литературы

### 8.1. Литература для учащихся.

1. Доусон, М. Изучаем C++ через программирование игр / М. Доусон. – СПб.: Питер, 2022. – 352 с.
2. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию. 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: 2011. — 304с
3. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978.
4. Огнева М.В., Кудрина Е.В. О38 Turbo Pascal: первые шаги. Примеры и упражнения: Учеб. пособие. Изд.3-е, перераб. и доп. - Саратов: Изд-во “Научная книга”, 2008.
5. Окулов С.М., Программирование в алгоритмах. – БИНОМ, 2002.
6. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников. Финансы и статистика, 2006. – 528с.
7. Попов В. Б. Паскаль и Дельфи: самоучитель / Попов В. Б. — СПб.и др.: Питер, 2004. — 543с.
8. <http://ru.scribd.com/doc/76931800/ABC-Pascal> – А.С.Цветков. Язык программирования PASCAL. Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для 7-го класса. 2008-2009 г.
9. Уточкин, В.Н. Хочу в геймдев! Основы игровой разработки для начинающих / В.Н. Уточкин, К.С. Сахнов. – М. : Эксмо, 2022. – 224 с.

## 8.2. Литература для педагога.

1. Беляев С.Н. Язык программирования С++; Красноярск, 2018. - 60 с.
2. Воронкова Ю.Б. "Информационные технологии в образовании: интерактивные методы", Феникс, 2010
3. Грацианова Т.Ю., Программирование в примерах и задачах, Лаборатория знаний, 2019, -368с.
4. Долинский М. С. Алгоритмизация и программирование на TurboPascal: от простых до олимпиадных задач, 2005
5. Залогова, Семакин, Хеннер: Информатика и ИКТ. 8-11 класс. Задачник практикум. В 2-х томах, - Бином. Лаборатория знаний, 2014 г., 608с.
6. Кэттиш, А. Дизайн персонажей. Концепт-арт для комиксов, видеоигр и анимации. / Анна Кэттиш, Иван Смирнов, Тата Че – СПб. : Питер, 2021. – 272с. – (Компьютерная графика и мультимедиа).
7. Милов А.В. Основы программирования в задачах и примерах. Издательство: Фолио, 2002. – 401с.
8. Монк, С. Програмируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами. /Саймон Монк – СПб.: Питер, 2017. – 250с.
9. Носов, Н.А. Словарь виртуальных терминов // Труды лаборатории виртуалистики. Выпуск 7, Труды Центра профориентации. – М. : Путь, 2000. - 69 с.
10. Орленко, П.А. С++ на примерах. Практика, практика и только практика / П.А. Орленко., П.В. Евдокимов. - СПб.: Издательство Наука и Техника, 2022. – 288 с.
11. Порублев И.Н., Ставровский А.Б. Алгоритмы и программы. Решение олимпиадных задач. – М.: Вильямс, 2007
12. Фаронов В. В. Турбо Паскаль 7.0. Практика программирования: учебное пособие / Фаронов В. В. — М.: ОМД Групп, 2003. — 415с.
13. <http://el-prog.narod.ru/pascal.html> - Программирование для начинающих.
14. <http://mif.vspu.ru/books/pascal-tasks/> - Turbo Pascal 7.0. Задания для лабораторных занятий по программированию.
15. <http://ru.scribd.com/doc/76931800/ABC-Pascal> - А.С.Цветков. Язык программирования PASCAL. Система программирования ABC Pascal. Учебное пособие для 7-го класса. 2008-2009 г.
16. Беляев С.Н., Кормышов М.Д., Лалетин Н.В. Региональные олимпиады по информатике. 2010-2011 учебный год: учебно-методическое пособие / Научно образовательный центр «Перспектива». - Железногорск, 2011. - 212 с.
17. Решение олимпиадных задач по программированию. Красноярск, 2017. - 100 с.

## 8.3 Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса
1.	<a href="https://academy.yandex.ru/handbook/cpp">https://academy.yandex.ru/handbook/cpp</a>	хендбук Академии Яндекса по изучению С++
2.	<a href="https://pixel.one/educational-articles">https://pixel.one/educational-articles</a>	Обучающие статьи онлайн-школы рисования и анимации Pixel
3.	<a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a>	Онлайн-среда Scratch

## 9. Лист корректировки

Дата	Изменения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 524816045673059869957481658416670580425006721509

Владелец Сафронова Ольга Вячеславовна

Действителен с 03.05.2023 по 02.05.2024