

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНФОСФЕРА»

Утверждена приказом  
АНО ДПО «Инфосфера»  
от 31.08.2020 № 31.08.1-ОД

Рассмотрена и утверждена  
на научно-методическом совете  
ЦПП ИПС от 28.08.2020 № 11

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Программирование. Точка входа»**

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 5 недель  
Объем программы: 20 академических часов  
Обучающиеся: лица, достигшие возраста 18 лет

Разработал:  
Руководитель ИПС  
Институт программных систем  
А.И. Козлов

Йошкар-Ола, 2020

## **Пояснительная записка**

**Целью** программы «Программирование. Точка входа» является изучение основ программирования на примере языка JavaScript.

Теория курса излагается достаточно кратко, поскольку основной уклон сделан на практические занятия. По этой причине основные идеи курса доступны слушателям без опыта программирования. В результате прохождения курса слушатель узнает базовые структуры и алгоритмы программирования, необходимые для более глубокого погружения в область разработки программного обеспечения. К завершению курса слушатель разработает графическое приложение на языке JavaScript, эмулирующее физические процессы.

**Категория слушателей:** Слушателями курса могут быть лица от 18 лет, имеющие начальное, среднее или высшее профессиональное образование, а также выпускники общеобразовательных школ.

**Срок обучения:** 5 недель (20 академических часов).

**Рекомендуемый режим занятий:** 4 академических часа в неделю.

**Формы занятий по данной образовательной программе:** лекции, выполнение практических и творческих заданий.

## **Ожидаемые результаты**

По окончании курса слушатели освоят основы разработки программного обеспечения, изучат основные конструкции языка JavaScript, основы моделирования физических процессов и разработают собственный интерактивный проект с использованием технологий JavaScript + HTML. Слушатель будет подготовлен к курсу Основы Программирования.

## **Формы промежуточной и итоговой аттестации**

**Промежуточная аттестация** проводится в форме защиты преподавателю практических заданий. **Итоговая аттестация** проводится в форме защиты индивидуального интерактивного проекта с использованием технологий JavaScript + HTML.

## **Содержание программы**

### **Введение в программирование**

Рассматривается общее понятие алгоритма и дается краткий обзор существующих алгоритмических языков. Рассматриваются основные конструкции алгоритмического языка - алгоритм, ветвление, цикл; приводятся простейшие примеры программ на псевдокоде. Определяется понятие переменной. Определяется понятие типа переменной как множества значений, которые она может принимать, и набора операций, которые можно совершать со значениями. Рассматриваются наиболее важные базовые типы алгоритмического языка - целые и вещественные числа. Подчеркивается особенность представления целых чисел в компьютере как элементов кольца вычетов, рассматривается интерпретация элементов кольца вычетов как неотрицательных чисел или чисел со знаком. Приводится представление вещественных чисел в компьютере в плавающей форме, рассматриваются особенности арифметики плавающих чисел. Вводится логический тип и логические выражения, подчеркивается отличие логических выражений от арифметических: сокращенное вычисление результата. Определяется конструкция массива. Рассматриваются возможные способы представления текстовых строк. Вычисление функции на последовательности элементов встречается как фрагмент в большинстве реальных программ. Включение JavaScript в документ HTML. Соединение с внешним файлом JavaScript. JavaScript и производительность браузера. Размещение кода JavaScript, События.

### **Основы графики Canvas**

Основы использования элемента "холст", API контекста 2D, Основные линии и штрихи, Пути, Вставка изображений, манипуляции с пикселями, Текст, Тени, Градиенты, Очистка холста, Использование текстур, Основы анимации объектов, Кадры анимации, FPS, Имитация физических процессов

### **Разработка графического приложения**

Основы проектирования интерфейсов, удобство пользования приложением, игровые циклы

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе	
			Лекции	Практ. знания
1	<b>Введение в программирование</b>	6	2	4
1.1	Общие понятия, переменные, типы данных, массивы и текстовые строки, функции и циклы, базовые конструкции языка JavaScript			
1.2	Объекты JS			
1.3	Работа с HTML, обработка событий			
2	<b>Основы графики. Canvas</b>	8	4	4
2.1	Изучение основ графики Canvas, примитивы для рисования, Использование текстур и изображений в графике			
2.4	Основы анимации объектов			
3	<b>Разработка графического приложения</b>	6	2	4
3.1	Проектирование интерфейса игры			
3.2	Разработка игрового приложения. Итоговая аттестация			
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

### Методические рекомендации

Курс является базовым для изучения основ программирования, необходимых студентам, изучающим информатику. Теория курсов излагается достаточно кратко, поскольку основной уклон сделан на практические занятия. По этой причине основные идеи курса доступны слушателям без опыта программирования. Теоретический материал подробно изучается на лекциях. Дополнительное изучение материала осуществляется за счет самостоятельного изучения материалов, предоставляемых преподавателем. Источниками материала для изучения являются

методические пособия, техническая литература, профессиональные ресурсы Интернет.

Закрепление теоретического материала осуществляется при проведении лабораторных на компьютерах, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

В процессе обучения возможно использование следующих тактических технологий: лекция классическая, лекция проблемная, лекция-визуализация, лекция-диалог, аудиторно-практическое занятие классическое, практикум-лабораторная работа, самообучение.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

Реализация программы обеспечена следующим оборудованием: столы, стулья, рабочие компьютеры, компьютер педагога, мультимедийный проектор, экран для проектора, магнитная доска для учебной аудитории, выход в Интернет.

Состав группы 6-15 человек.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М.: Наука, 2006
2. Хаггарти Р. Дискретная математика для программиста - М.: Техносфера, 2003.
3. Виленкин Н.Я. Популярная комбинаторика. - М.: Наука, 1975. 208 с.
4. Мельников О.И. Теория графов в занимательных задачах. Издание 3-е, исправленное и дополненное. - М.: Книжный дом «Либроком», 2009. - 232 с.
5. Городецкий А.Я. Информационные системы. Вероятностные модели и статистические решения. Учеб. пособие. - СПб: Изд-во СПбГПУ, 2003. - 326 с.
6. Э. Фримен, Э. Фримен. Изучаем HTML, XHTML и CSS. СПб: Изд-во Питер, 2017.–720 с.

## Приложение № 1. Примерные сроки и режим занятий

### Планируемые сроки занятий

№ п/п	Часов по видам работ			Итого часов
	Лекции	Практические занятия	Итоговый контроль	
1 неделя	2	2		4
2 неделя	2	2		4
3 неделя	2	2		4
4 неделя	2	2		4
5 неделя		2	2	4
<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>20</b>

Режим занятий: ак. час – 45 минут, перерыв 10-15 минут, одно занятие 4 ак. часа

## Приложение № 2. Документ об окончании курсов

По итогам обучения выдается документ следующего образца



**Институт  
Программных  
Систем**

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

настоящее свидетельство №0000  
подтверждает, что

**Фамилия**  
**Имя Отчество**

успешно освоил (а) программу обучения  
«Программирование. Точка входа» в объеме  
20 академических часов

Директор АНО ДПО «Инфосфера»

Ю.В. Усков

Руководитель ЦПП ИПС

А.И. Козлов



г. Йошкар-Ола  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования «Инфосфера»  
Центр профессиональной подготовки Институт Программных Систем