

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКОВ HTML И CSS

Одной из базовых дисциплин, изучение которых необходимо для формирования полноценного специалиста в области информатики и информационных технологий является такая дисциплина, как «Основы алгоритмизации». Без знания теории алгоритмов и получения практических навыков разработки алгоритмов невозможно качественное овладение современными языками и парадигмами программирования [1].

Одним из способов повысить эффективность обучения вышеуказанной дисциплине (как и для многих других дисциплин, преподаваемых как в средней школе, так и в высших учебных заведениях) является применение для этой цели специальных обучающих компьютерных программ.

Актуальность создания таких программ обуславливается несколькими обстоятельствами.

Во-первых, работа с обучающей программой может вестись в том темпе и режиме, который является наиболее удобным и комфортным для обучающегося.

Во-вторых, в настоящее время всё большее распространение получает дистанционное обучение. Установив такую программу на свой компьютер, обучающийся может работать с ней даже в отсутствие непосредственного контакта с преподавателем, и обращаться (возможно, также дистанционно) к преподавателю только в тех случаях, когда требуется дополнительная консультация по трудным для понимания вопросам, относящимся к изучаемой дисциплине, либо, когда возникают сложности в освоении самой программы.

В-третьих, если программа включает в себя не только материалы, необходимые для изучения, но и содержит компоненты для тестирования обучающегося, то имеется возможность абсолютно объективно оценить уровень знаний, которого достиг студент на текущем этапе освоения дисциплины.

При этом, оптимальной является такая ситуация, когда пользователю для установки обучающей программы на свой компьютер не требуется устанавливать какое-либо дополнительное программное обеспечение. Поэтому автором данной статьи была разработана обучающая

программа, для полноценного функционирования которой требуется только наличие интернет-браузера, то есть того программного продукта, который присутствует практически на любом персональном компьютере, имеющем доступ к всемирной компьютерной сети. В частности, данная обучающая программа была протестирована на таких браузерах как Microsoft Edge, Firefox и Google Chrome. Для разработки обучающего приложения был использован стандартизированный язык гипертекстовой разметки документов HTML[2] и формальный язык декодирования и описания внешнего вида документа (web-страницы) CSS[3]. Данная программа получила название «Training in the basics of algorithmization» (обучение основам алгоритмизации) или, сокращенно, ТВОА.

Начальная страница данного приложения представляет собой web-документ, содержащий 3 основных блока. Блок, находящийся слева, является навигационным и содержит экранные кнопки, открывающие доступ к тем разделам программы, которые посвящены собственно процессу обучения. Всего программа содержит 6 таких разделов: «Понятие алгоритма и свойства алгоритма», «Линейные алгоритмические конструкции», «Разветвляющиеся алгоритмические конструкции», «Циклические алгоритмические конструкции», «Обработка массивов» и «Создание и использование программных модулей». Для того чтобы открыть соответствующий раздел, достаточно щелкнуть левой клавишей мыши по соответствующей экранной кнопке, расположенной в левом блоке. Содержимое данного раздела отображается в центральном блоке web-документа.

Внутри центрального блока web-документа находится плавающий фрейм [4], в который подгружается содержимое одной из вспомогательных web-страниц (всего таких страниц создано 6 по числу разделов программы). Каждая такая страница содержит необходимые для усвоения материала текстовые материалы, а также поясняющие излагаемый материал графические схемы (см. рис.1).

По каждому разделу в программе имеется тест, который позволяет проверить свои знания по пройденному материалу. Навигационный блок, открывающий доступ к тестам, расположен на странице web-документа справа.

Этот блок также содержит 6 экранных кнопок, которые по своему дизайну аналогичны кнопкам, находящимся в левом блоке. Для того, чтобы начать тестирование, необходимо левой клавишей мыши щелкнуть одну из экранных кнопок, находящихся в правом блоке.

В результате указанного действия в плавающий фрейм, располо-

женный в центральном блоке загружается содержимое вспомогательной страницы, содержащей тест по соответствующему разделу (таких страниц тоже 6, как и страниц с обучающим материалом) (см. рис. 2).

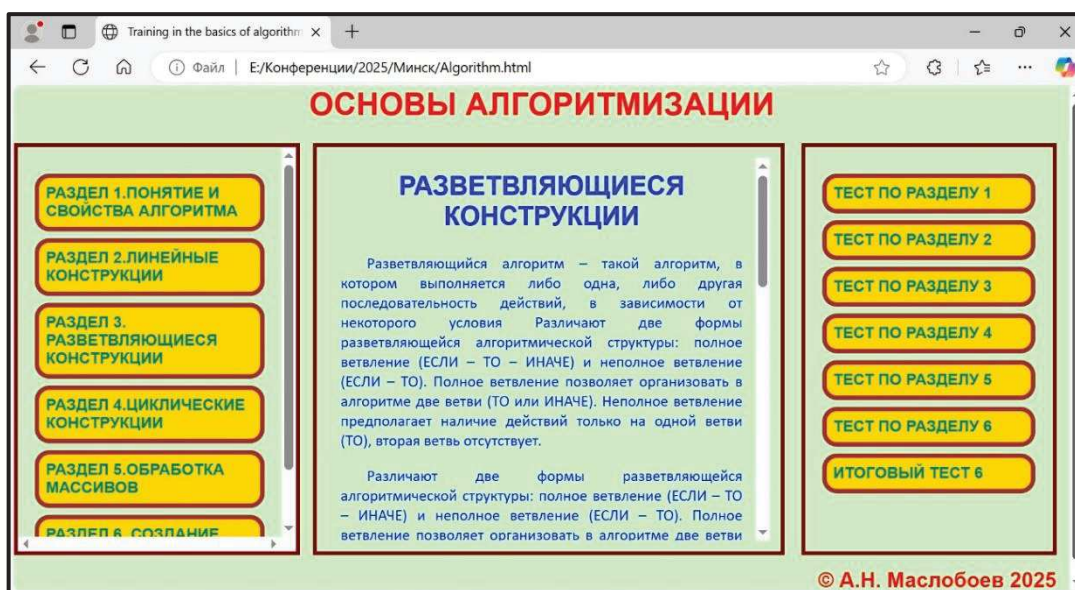


Рисунок 1 – Программа ТВОА в обучающем режиме.

Открыт третий раздел программы – «Разветвляющиеся конструкции»

На каждой странице с тестовым материалом находится экранная форма, содержащая 10 вопросов. При ответе на вопрос необходимо выбрать правильный ответ из 3 или 4 предлагаемых вариантов. Для этого в каждом вопросе имеется группа переключателей. Пользователь может отвечать на вопросы в произвольном порядке, а после ответа на все вопросы ему необходимо щелкнуть экранную кнопку «Отправить», расположенную внизу экранной формы.

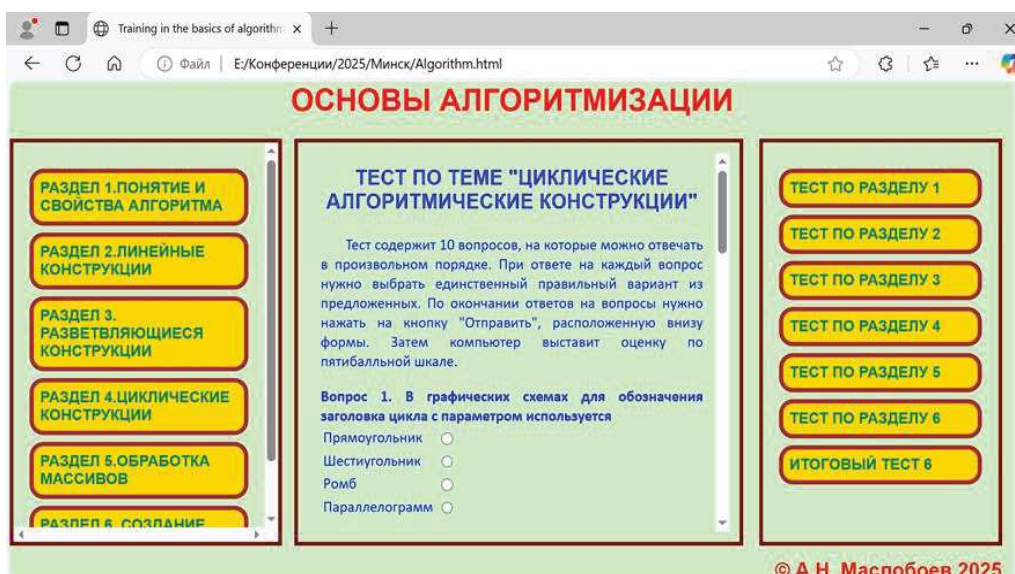


Рисунок 2 – Программа ТВОА в режиме тестирования.

Открыт тест по разделу 4 – «Циклические конструкции»

Результат тестирования оценивается по пятибалльной шкале. Для получения оценки «отлично» необходимо правильно ответить не менее чем на 90% вопросов (то есть дать как минимум 9 правильных ответов из 10), на оценку «хорошо» – не менее 80% правильных ответов, на оценку «удовлетворительно» – не менее 60% правильных ответов.

За меньшее количество правильных ответов ставится оценка «неудовлетворительно». Для подсчета количества правильных и неправильных ответов используется программный код, написанный на сценарном языке Javascript. Кроме тестов по каждому разделу программа также содержит итоговый тест из 30 вопросов. Критерии выставления итоговой оценки те же, что и для остальных тестов.

Практика применения данной программы для обучения студентов основам алгоритмизации показывает, что данная программа (как и любые другие обучающие программы) не может полностью заменить личное общение обучающегося с преподавателем, но, тем не менее, программа ТВОА может быть успешно использована как вспомогательное средство, которое позволяет сделать учебный процесс более продуктивным и эффективным в плане подготовки будущих специалистов по информатике и информационным технологиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кадырова, Г.Р. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / Г. Р. Кадырова. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 95 с.
2. Маслобоев, А.Н. Базовые возможности языка HTML по разработке и оформлению Web-страниц: учебно-методическое пособие/ А.Н. Маслобоев; М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2016. – 87 с.
3. Маслобоев, А.Н. Web-страницы. Использование каскадных таблиц стилей для оформления web-страниц: учеб. пособие / А.Н. Маслобоев; М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. – Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД, 2021. – 66 с.
4. Маслобоев, А.Н. Дополнительные возможности языка HTML по разработке и оформлению Web-страниц: учебно-методическое пособие/ А.Н. Маслобоев; М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД, 2018. – 48 с.