

DOI: 10.32517/2221-1993-2024-23-4-58-65

А. А. Зубрилин*Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия*

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ ГОТОВНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ К ЭЛЕКТИВНЫМ КУРСАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье обосновывается важность входного контроля для элективных курсов по информатике. Показывается, какие дидактические средства можно использовать для реализации этого контроля. Приводятся несколько элективных курсов по информатике, разработанных студентами физико-математического факультета Мордовского государственного педагогического университета имени М. Е. Евсевьева на вузовской дисциплине «Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике», для каждого из них даются разработанные практико-ориентированные задания для входного контроля, которые учитывают минимальный набор знаний и умений школьников, необходимый для успешного усвоения последними материала. Демонстрируются возможные результаты выполнения заданий входного контроля и показывается, какую информацию из них может извлечь педагог с целью эффективного построения электива, включая выбор форм и методов обучения, организацию деятельности обучаемых, объединения их в пары или группы для выполнения совместных проектных работ.

Ключевые слова: практико-ориентированные задания, профильное обучение, информатика, элективный курс, входной контроль.

1. Введение

Важным компонентом профильного обучения информатике являются элективные курсы [4, 11], призванные помочь школьникам освоить материал, не изучаемый в основном курсе школьной дисциплины [2, 8], расширить сформированный в базовом курсе информатики набор знаний и умений [3, 20], подготовиться к сдаче государственной итоговой аттестации [18], постигнуть азы профессиональной деятельности [1, 5, 9, 14, 19]. Они позволяют вовлечь школьников в исследовательскую деятельность [10], приучить к самостоятельному добыва-

нию знаний [13]. Элективы носят личностно-значимую окраску [12], и на них ходят мотивированные к определенному виду деятельности школьники. Успешное построение элективных курсов предполагает владение учителем информацией о том, с какими знаниями и умениями к нему пришли школьники. Поэтому не случайно на первом занятии наряду с постановкой целей изучения элективного курса учитель должен осуществить проверку того знаниевого багажа, который имеют пришедшие школьники. Существуют различные инструменты проверки — тесты, самостоятельные работы, опросы, беседы и др., но, на наш взгляд, для школьной информатики

Контактная информация

Зубрилин Андрей Анатольевич, канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры физики, информационных технологий и методик обучения, Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; адрес: 430007, Россия, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Студенческая, д. 11а; e-mail: azubrilin@mail.ru

A. A. Zubrilin

Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev

PRACTICE-ORIENTED TASKS AS A TOOL FOR TESTING THE READINESS OF HIGH SCHOOL STUDENTS FOR ELECTIVE COURSES IN INFORMATICS

Abstract

The article substantiates the importance of incoming control for elective courses in informatics. It shows what didactic tools can be used to implement this control. Several elective courses in informatics developed by students of the Physics and Mathematics Department of the Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev on the university discipline "Technology of development and methodology of conducting elective courses in informatics" are given. For each of them, developed practice-oriented tasks for the incoming control are given, which take into account the minimum set of knowledge and skills of schoolchildren necessary for successful assimilation of the material by the latter. Possible results of completing the tasks of the incoming control are demonstrated and it is shown what information a teacher can extract from them in order to effectively create an elective course, including the choice of forms and methods of teaching, organizing the activities of students, combining them into pairs or groups to perform joint project work.

Keywords: practice-oriented tasks, profile training, informatics, elective course, incoming control.

важны практико-ориентированные задания [15–17, 21], выполняя которые школьники демонстрируют, что они умеют в области информатики и информационных технологий, а учитель может сразу составить картину о дальнейшем построении учебного процесса.

Несколько лет назад нами уже предпринималась попытка описать подобные задания [6], в настоящей статье на примере нескольких элективных курсов опишем более полно возможные практико-ориентированные задания, которыми может воспользоваться учитель информатики в своей профессиональной деятельности.

2. Система практико-ориентированных заданий для входного контроля на элективных курсах по информатике

На протяжении десяти лет на физико-математическом факультете Мордовского государственного педагогического университета имени М. Е. Евсевьева студенты изучают курс по выбору «Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике». Одним из его разделов является самостоятельная разработка студентами элективного курса по информатике с обязательным указанием дидактиче-

ских средств для осуществления контроля, в том числе входного [7]. Ниже мы приводим некоторые разработки 2023/2024 учебного года с описанием практико-ориентированных заданий, которые прошли апробацию на указанном курсе и позволили выявить особенности реализации данных элективов.

2.1. Элективный курс «Технология создания мультимедийного-продукта в среде Microsoft PowerPoint» (автор Е. Н. Пугачева)

Курс предназначен для учащихся X класса.

Цели курса:

- призван расширить знания школьников о Microsoft PowerPoint и развить их умения создания презентаций в этой программе;
- привить обучающимся начальные профессиональные навыки разработки рекламы в Microsoft PowerPoint.

Обучение предполагает овладение учащимися навыками создания качественных мультимедийных продуктов с использованием Microsoft PowerPoint, включая умение работать с различными мультимедийными элементами, оформлять презентации в соответствии с требованиями дизайна и эффективно использовать возможности

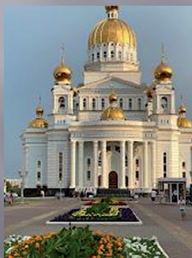
ГОРОД САРАНСК



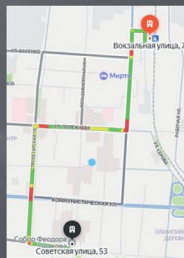
Саранск — город в России, столица Республики Мордовия и административный центр городского округа Саранск.

Определение маршрута. Собор Феодора Ушакова

Наше путешествие мы начнем по адресу: ул. Вокзальная, 7. Первым делом мы отправимся в Кафедральный собор Феодора Ушакова, который находится по адресу: ул. Советская, 53.



6 августа 2006 года собор был торжественно открыт и освящен Патриархом Московским и Всея Руси Алексием II. 10 августа того же года во время официального визита в Саранск президент России В. В. Путин посетил главный храм Мордовии, приложился к мощам св. прав. воина Феодора и на память о посещении подарил храму икону св. великомученика Георгия Победоносца — покровителя Москвы.

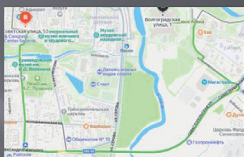


Карта маршрута

Стадион «Мордовия Арена»

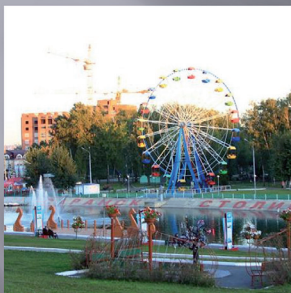


Строительство стадиона началось в 2010 году. Официально объект введен в эксплуатацию 9 апреля 2018 года. На стадионе прошли четыре матча группового этапа чемпионата мира по футболу 2018 года.



Волгоградская, 1

Парк им. А.С. Пушкина



Пушкинский парк сегодня — один из лучших в средней полосе России. Парк стал местом отдыха людей разного возраста, интересов и пристрастий, гордостью нашей столицы, главной площадкой для проведения крупномасштабных мероприятий. Его тенистые аллеи, густой ковер благоухающих цветов, чистый воздух привлекают посетителей в будни и в выходные дни.

Рис. 1. Презентация подготовлена М. И. Рязанцевым

создания программ в дальнейшей профессиональной деятельности.

Успешное изучение материала электива предполагает владение учащимися следующими знаниями и умениями перед прохождением курса:

- знают основные принципы работы с Microsoft PowerPoint;

- умеют грамотно подбирать шаблоны слайдов, соответствующие информации определенного типа;
- умеют создавать слайды с учетом добавления на них текста и графики;
- владеют базовыми навыками оформления слайдов в Microsoft PowerPoint;
- умеют находить информацию в сети Интернет.

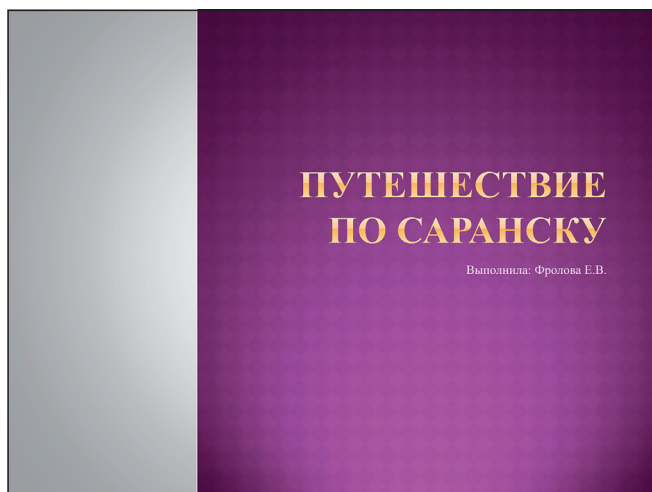


Рис. 2. Презентация подготовлена Е. В. Фроловой

Задание для входного контроля.

Ваш давний знакомый хочет приехать в ваш город на экскурсию. Он попросил вас порекомендовать, какие достопримечательности лучше всего посмотреть и какой маршрут будет наименее затратный по времени при перемещении от одной достопримечательности до другой.

Создайте презентацию в Microsoft PowerPoint на тему «Достопримечательности», которая включает в себя:

- использование готового шаблона;
- краткое описание города;
- фотографии достопримечательностей города, взятые из сети Интернет;
- описание каждой фотографии;
- карту маршрута, по которому лучше всего перемещаться;
- расписание транспорта.

При оформлении следует использовать следующие параметры:

- шрифт — Times New Roman;
- заголовок слайда — полужирный шрифт;
- выравнивание основного текста — по ширине;
- выравнивание заголовка — по центру.

Минимальное количество слайдов — 5.

Сохраните презентацию на рабочем столе с именем:

Название_ФИО.

На рисунках 1, 2 представлены презентации, созданные студентами в процессе экспериментальной работы по выполнению заданий входного контроля.

Анализ презентаций позволит учителю достаточно быстро сделать выводы о том:

- как обучаемые восприняли формулировку задания;
- какую цветовую гамму предпочитают;
- умеют ли искать информацию в сети Интернет;
- как у них развито чувство прекрасного;



Рис. 3. Изображение подготовлено Я. С. Милкиной

- владеют ли они навыком структурирования информации различных видов.

2.2. Элективный курс «Цифровая обработка изображений в редакторе GIMP» (автор Н. В. Ларькина)

Курс предназначен для учащихся X класса.

Цели курса:

- расширить знания и умения обучаемых за счет демонстрации дополнительных возможностей графического редактора GIMP;
- привить учащимся начальные профессиональные навыки в области использования прикладных программных средств по работе с графикой.

Успешное изучение материала электива предполагает владение учащимися следующими знаниями и умениями перед прохождением курса:

- знают основные форматы графических файлов (jpg, png, jpeg, bmp);
- владеют базовыми навыками работы в одном из графических редакторов;
- знают правила работы с цветом, цветовые модели, характеристики цветовых изображений;
- владеют навыками работы с информационными ресурсами сети Интернет (поиск информации, скачивание информации, использование сервисов интернета).

Задание для входного контроля.

Создайте в графическом редакторе коллаж на тему «Город в картинках».

Работа должна включать:

- использование как минимум четырех изображений, взятых из сети Интернет, где изображен Саранск;

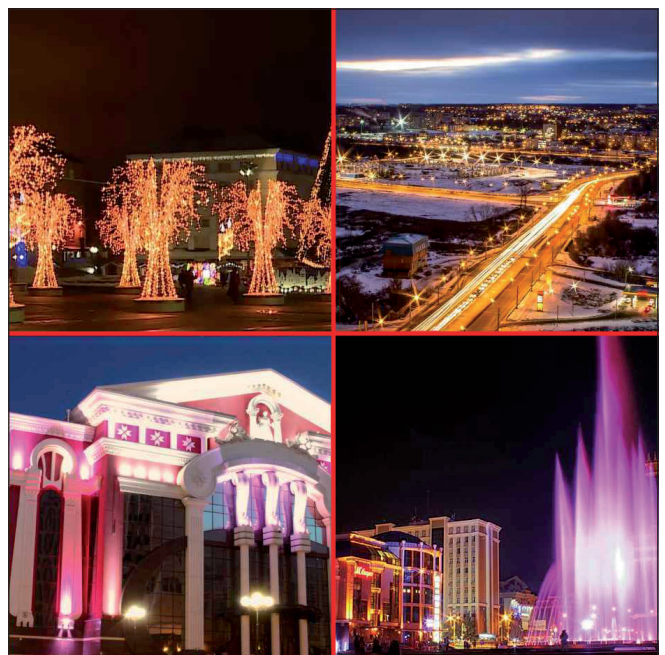


Рис. 4. Изображение подготовлено М. И. Рязанцевым

- добавление фотоматериалов в среду графического редактора и их объединение в единое изображение (парные иллюстрации должны быть на одном уровне, без пространственной пустоты);
- сохранение изображения на рабочий стол в формате .bmp (24-разрядный рисунок) под названием: *ФИО_Город-в-картинках*.

Коллаж должен состоять из четырех и более фотографий в виде одинаковых квадратов, обрамленных рамкой, цвет которой выбирается самостоятельно. Белый цвет рамки *не предусмотрен*. В создании ровных квадратов поможет комбинация Shift+левая кнопка мыши.

На рисунках 3, 4 представлены изображения, созданные студентами.

Анализ коллажей позволит учителю выявить не только умения обучаемых по работе с изображениями, но и их возможное отношение к жизни, которое характеризует использование светлых или темных тонов, определенного времени суток, видов достопримечательностей.

2.3. Элективный курс «Обработка изображений в редакторе Movavi Photo Editor» (автор Е. В. Фролова)

Курс предназначен для учащихся XI класса.

Цели курса:

- углубить знания и умения обучающихся в области редактирования изображений посредством графического редактора Movavi Photo Editor;
- привить школьникам начальные профессиональные навыки в области графического дизайна.

Успешное изучение материала электива предполагает владение учащимися следующими знаниями и умениями перед прохождением курса:

- умеют пользоваться инструментами заливки и рисования в графическом редакторе Gimp;
- способны применять фильтры и эффекты в графическом редакторе Gimp;
- владеют навыком обработки текста в графическом редакторе Gimp;
- знают основные форматы графических файлов и основные характеристики изображений.

Задание для входного контроля.

В графическом редакторе Gimp создайте поздравительную открытку.



Рис. 5. Изображение подготовлено Е. Н. Пугачевой

Открытка обязательно должна содержать:

- цветной фон;
- надпись с поздравлением (текст должен иметь цвет и шрифт Arial, располагаться на открытке гармонично);
- рисунок или орнамент, подходящий к выбранному празднику.

Цвета открытки должны гармонизировать друг с другом. Все элементы открытки соответствуют празднику. Открытку сохраните на рабочий стол в формате gif. На выполнение задания дается 20 минут.

На рисунках 5, 6 представлены изображения, созданные студентами.

Анализ изображений даст возможность учителю достаточно быстро понять:

- используют обучаемые сложные изображения или довольствуются элементарными;
- умеют ли грамотно совмещать текст с графикой;
- стандартно или нестандартно подходят к дизайнерскому решению.

2.4. Элективный курс «Презентации от А до Я» (автор О. С. Березина)

Курс предназначен для учащихся X класса.

Цели курса:

- сформировать у обучающихся начальные профессиональные навыки создания рекламных продуктов в Microsoft PowerPoint и Google Презентациях.

Успешное изучение материала электива предполагает владение учащимися следующими знаниями и умениями перед прохождением курса:

- знают способы обработки различных видов информации вручную; на компьютере; с использованием сервисов сети Интернет;
- умеют создавать многослайдовые (не менее трех слайдов) презентации в Microsoft PowerPoint;
- умеют добавлять в презентацию текстовую и графическую информацию;
- умеют добавлять анимацию между слайдами в презентации.

Задание для входного контроля.

В Microsoft PowerPoint создайте презентацию по теме «Мое любимое хобби».

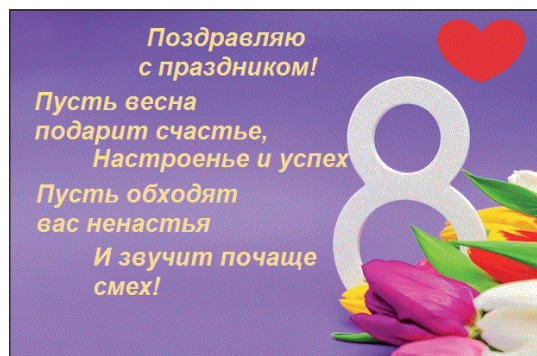


Рис. 6. Изображение подготовлено М. И. Рязанцевым

В презентации обязательно должны быть:

- 3–5 слайдов;
- текстовая информация о вашем любимом хобби;
- история возникновения данного вида деятельности;
- изображения по тематике, взятые из сети Интернет;
- анимация между слайдами.

Презентацию сохраните на рабочем столе под названием: *Фамилия Имя_Мое любимое хобби* (например: *Иванов Иван_Мое любимое хобби*).

На рисунках 7, 8 представлены презентации, созданные студентами.

Анализ презентаций позволит учителю определить:

- как обучаемые восприняли формулировку задания;
- какую цветовую гамму предпочитают;
- умеют ли искать информацию в сети Интернет;
- владеют ли навыком структурирования информации различных видов;
- как полно раскрывают решение поставленной перед ними задачи, а именно историю, аргументацию того, почему предпочитают именно это хобби.

Содержание первого элективного курса перекликается с содержанием текущего элективного курса, поэтому через него учитель может определить сформированность

соответствующих знаний и умений аналогично тому, как это сделано в первом элективном курсе.

Учитель имеет возможность получить дополнительную информацию об интересах школьников.

2.5. Элективный курс

«Обработка изображений в редакторе Adobe Photoshop»

(автор М. И. Рязанцев)

Курс предназначен для учащихся XI класса.

Цели курса:

- углубить знания и умения учащихся в области редактирования изображений с использованием возможностей графического редактора Adobe Photoshop;
- привить школьникам начальные профессиональные навыки в области графического дизайна.

Успешное изучение материала электива предполагает владение учащимися следующими знаниями и умениями перед прохождением курса:

- умеют пользоваться инструментами заливки и рисования в графическом редакторе Adobe Photoshop;
- способны применять фильтры и эффекты в графическом редакторе Adobe Photoshop;

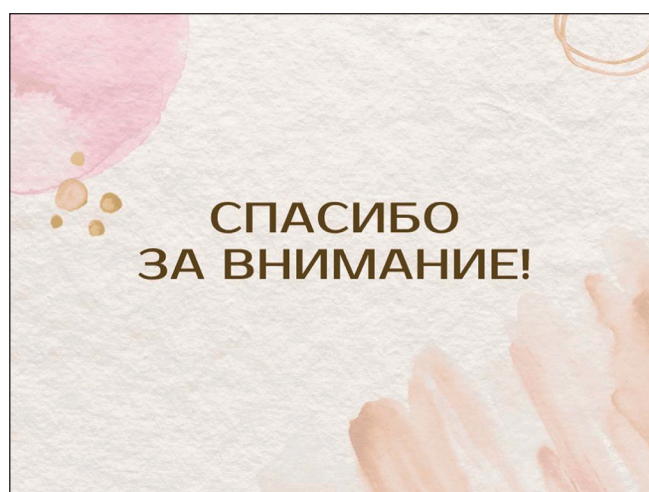
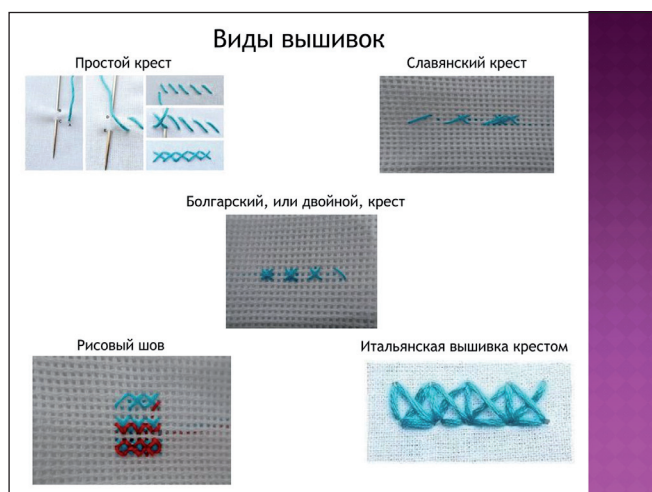
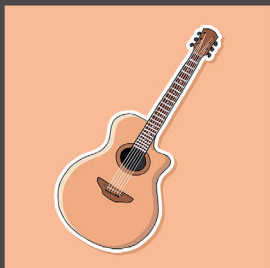


Рис. 7. Презентация подготовлена Е. В. Фроловой

МОЕ ЛЮБИМОЕ ХОББИ



ПОЧЕМУ ГИТАРА?

Мое увлечение игрой на гитаре началось еще в школе. На одно из мероприятий был приглашен артист, который пел песни под гитару. Как только я услышала звучание струн, сразу поняла — это то, чем мне хочется заниматься в будущем.

Спустя несколько лет я поступила в музыкальную школу, где отучилась два года, но так и не закончила ее. Но это не ослабило мою любовь к этому инструменту.

Родители были не против моего хобби и купили мне гитару. К сожалению, после окончания школы я редко играю. Но, когда удастся найти время, меня унесит в прошлые теплые воспоминания.



ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИТАРЫ

Самые ранние сохранившиеся свидетельства о струнных инструментах с резонирующим корпусом и шейкой, предках современной гитары, относятся ко II тысячелетию до н.э.

Изображения киннора (шумеро-вавилонский струнный инструмент, упоминается в библейских сказаниях) найдены на глиняных барельефах при археологических раскопках в Месопотамии. В Древнем Египте и Индии также были известны похожие инструменты: набла, нефер, цитра — в Египте, вина и ситар — в Индии. В Древней Греции и Риме был популярен инструмент кифара.



РУССКАЯ ГИТАРА

В Россию гитара попала относительно поздно, когда в Европе она была известна уже пять веков. Но и вся западная музыка стала широко проникать в Россию лишь в конце XVII — начале XVIII века. Основательное место гитара получила благодаря приехавшим в Россию в конце XVII века итальянским композиторам и музыкантам, в первую очередь Джузеппе Сартти и Карло Каноббио. В начале XIX века гитара упрочила свое положение в России благодаря приехавшим в 1821 году в Петербург Марку Аврелию Цани де Ферранти и затем гастролировавшим Мауро Джулиани и Фернандо Сор. Сор, оставив в Москве жену-балерину, ставшую первой русской женщиной-балетмейстером, посвятил поездке в Россию музыкальное произведение для гитары под названием «Воспоминание о России». Это произведение исполняется и сейчас. Первым из значительных русских гитаристов, игравших на шестиструнном инструменте, был Николай Петрович Макаров. В России в конце XVIII — начале XIX века становится популярным семиструнный вариант испанской гитары во многом благодаря деятельности жившего в то время талантливого композитора и гитариста-виртуоза Андрея Сихры, написавшего более тысячи произведений для этого инструмента, получившего название «русская гитара».

Рис. 8. Презентация подготовлена Е. Н. Пугачевой

- владеют навыком обработки текста в графическом редакторе Adobe Photoshop.

Задание для входного контроля.

В графическом редакторе Adobe Photoshop создайте рекламный баннер.

Обязательные параметры:

- надпись с содержанием рекламы (текст должен иметь цвет и разный шрифт, располагаться на баннере, не сливаясь с рисунком);
- рисунок или фотография, подходящие для рекламы.

Цвета баннера должны сочетаться. Все элементы баннера должны соответствовать рекламе.

Баннер сохраните на рабочий стол в формате jpeg и назовите следующим образом: *Фамилия_Вход*.

На выполнение задания выделяется 20 минут.

На рисунках 9—11 представлены изображения, созданные студентами.

Анализ изображений позволит учителю оценить:

- способность учащихся к дизайнерской деятельности;
- умение совмещать текст и графику;
- владение навыками рекламодателя;
- умение подбирать графику для рекламируемого продукта.



Рис. 9. Изображение подготовлено А. А. Гуменской

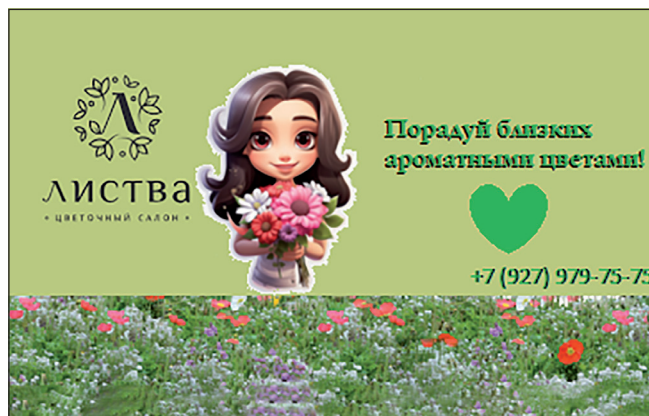


Рис. 10. Изображение подготовлено Н. В. Ларькиной

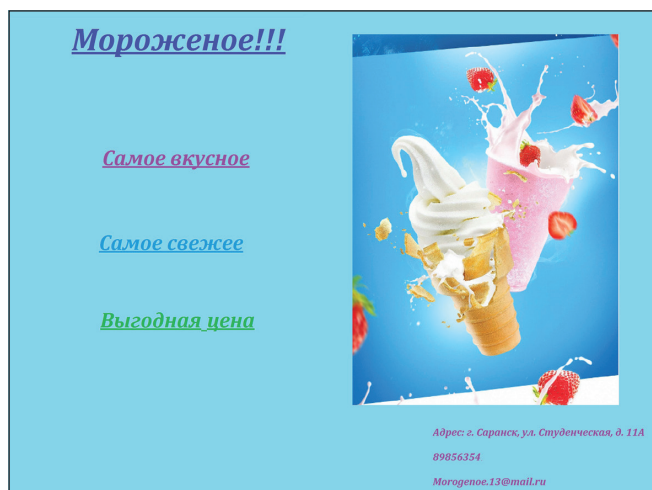


Рис. 11. Изображение подготовлено Е. В. Фроловой

3. Заключение

Многолетняя работа со студентами по разработке элективных курсов показала, что проще всего им даются элективы по работе с графикой, более сложные элективы, требующие работы с текстовой или числовой информацией, а также готовящие старшеклассников к сдаче ЕГЭ. Демонстрация заданий входного контроля на занятиях курса по выбору позволяет студентам не только проникнуться педагогической деятельностью, но и осознать возможные методические ошибки, которые возникают на этапе разработки задания для входного контроля. У них приходит осознание того, что такой популярный инструмент контроля, как тест, не годится для входного контроля на элективе по информатике, так как не позволяет в полной мере оценить практическую подготовку школьника к успешному усвоению материала элективного курса.

Список источников

1. Баканова А. А. Профессиональная ориентация школьников средствами элективных курсов по информатике // Евразийское Научное Объединение. 2019. № 2-4 (48). С. 222–225. EDN: ZACPRR.
2. Бакулевская С. С., Бочаркина О. Ю. Элективный курс «Основы автоматизированного проектирования» // Информатика в школе. 2016. № 8 (121). С. 22–27. EDN: XBOLNH.
3. Белоусова И. С., Алтухова С. О. Разработка элективного курса по информатике «Создание анимаций» // Вопросы педагогики. 2022. № 3-2. С. 32–34. EDN: AAWRHP.
4. Бидалов М. К., Магомедов Ш. А. Условия реализации учебных элементов профильного обучения информатике // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2020. Т. 14. № 3. С. 13–17. EDN: MFHDPQ. DOI: 10.31161/1995-0659-2020-14-3-13-17.
5. Быков А. А., Киселева О. М. Элементы элективного курса по созданию виртуальных помощников // Современные наукоемкие технологии. 2024. № 1. С. 113–117. EDN: RGIKTE. DOI: 10.17513/snt.39917.
6. Зубрилин А. А. Оценка готовности обучаемых к участию в элективных курсах по информатике // Информатика и образование. 2009. № 11. С. 66–72. EDN: OYXHSD.
7. Зубрилин А. А. Формирование у бакалавров педагогического образования навыков организации контрольных мероприятий на элективных курсах по информатике // Стандарты

и мониторинг в образовании. 2023. Т. 11. № 6. С. 31–38. EDN: NQJJUJ. DOI: 10.12737/1998-1740-2023-11-6-31-38.

8. Игнатенко Н. В. Проектирование и разработка элективного курса криптографии с использованием технологии вебинаров // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2020. Т. 17. № 4. С. 279–293. EDN: VFOBQL. DOI: 10.22363/2312-8631-2020-17-4-279-293.

9. Игнатьева Э. А., Софронова Н. В., Иванова А. А. Дополненная реальность как перспективное средство обучения информатике в школе // Казанский педагогический журнал. 2021. № 1 (144). С. 208–215. EDN: MKQOAP.

10. Комиссарова С. А., Писарева В. В. Элективный курс по информатике как средство организации исследовательской деятельности обучающихся // Информатика в школе. 2013. № 10 (93). С. 22–28. EDN: ROXMCV.

11. Контелов А. В., Ерушева О. А., Ковалева Т. А. Организация профильного обучения школьников посредством интеграции среднего общего образования и профессионального обучения // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2021. № 4. С. 322–338. EDN: IVWL0M. DOI: 10.35231/18186653_2021_4_322.

12. Костин А. К. Профильное обучение: на пути к индивидуализации обучения и свободы выбора // Научно-педагогический журнал Восточной Сибири Magister Dixit. 2014. № 2. С. 65–70. EDN: SGGFGX.

13. Куц Т. А. Система элективных курсов по информатике как средство развития познавательной самостоятельности учащихся в условиях профильного обучения // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2012. № 1-1 (73). С. 88–93. EDN: OPFEGF.

14. Левченко И. В., Лагашина Н. И. Элективные курсы по информатике как средство формирования профессионального самоопределения учащихся старших классов в условиях информатизации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2008. № 2. С. 98–102. EDN: INMNML.

15. Пискунова Е. В., Белкина Н. В., Обухович В. В., Шевицова Д. Н. Методические рекомендации по разработке и применению практико-ориентированных заданий профориентационной направленности по предметам общеобразовательного цикла // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): электронный научный журнал. 2018. Т. 2 (Методическое приложение). МЕТ 070. 46 с. EDN: IAFQZV.

16. Пузиновская С. Г., Счеснович О. А. Совсем как в жизни, или Задания практико-ориентированного характера на уроках информатики // Информатика в школе. 2023. № 5 (184). С. 39–45. EDN: CAUEVG. DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-5-39-45.

17. Салмина А. П. Компетентностно-ориентированные задания как инструмент практико-ориентированного обучения // Информатика в школе. 2023. № 5 (184). С. 46–49. EDN: CWZNXX. DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-5-46-49.

18. Самылкина Н. Н. Программа элективного курса «Подготовка к единому государственному экзамену по информатике» // Информатика и образование. 2007. № 1. С. 28–30. EDN: NYOEEV.

19. Тюшнякова И. А., Макаренченко М. Г. Элективные курсы по информатике как средство профильного самоопределения учащихся // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2021. № 2. С. 40–47. EDN: ZKIQFE.

20. Уразгалиева Б. А. Разработка элективного курса «Изучение типа данных последовательности в pascalabc.net» для учащихся профильного курса информатики // Академия педагогических идей Новация. 2019. № 3. С. 22–26. EDN: ZAVIBN.

21. Шукшина Т. И., Каско Ж. А. Реализация практико-ориентированных учебных заданий как условие эффективности дидактической подготовки будущего учителя // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2020. № 4. С. 137–140. EDN: UUWWLI.