

## Оглавление

<i>Габараева К.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	2
<i>Галимов Д.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ GIT НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ .....	6
<i>Марченко Е.Н.</i> ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА НА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ ВОСПРИЯТИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ УСТНОЙ РЕЧИ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОСМОТРА ПРЕЗЕНТАЦИЙ MICROSOFT POWER POINT .....	9
<i>Пахолкова И.М.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОБОДНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТА».....	16
<i>Рочева Е.А.</i> СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕСТОВ В КОНСТРУКТОРЕ MYTEST ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СТАРШИХ КЛАССАХ И ПОДГОТОВКИ К ОГЭ И ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	21
<i>Сидорова Е.П.</i> ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ И ИХ СОЗДАНИЕ .....	29
<i>Степанова О.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА НА УРОКАХ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» .....	33

# ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА ДЛЯ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Габараева Ксения Александровна, педагог-психолог, МБОУ «Карпогорская средняя школа № 118», Архангельская область, Пинежский муниципальный округ, с. Карпогоры, [PIRS61@yandex.ru](mailto:PIRS61@yandex.ru)*

**Аннотация.** Современный уровень развития информационных технологий в работе педагога-психолога многократно увеличивает возможности практической деятельности. Специалисты, идущие в ногу со временем, внедряют новые методы и формы работы, которые предполагают использование информационных технологий на всех этапах работы и во всех направлениях.

Педагог-психолог образовательной организации строит свою деятельность по пяти основным направлениям:

- психодиагностика;
- коррекционно-развивающая работа;
- психологическое консультирование;
- психопрофилактика;
- психологическое просвещение.

Каждое направление предполагает использование ИТ, что дает преимущества в виде повышения эффективности работы специалиста. В частности, в направлении психодиагностики ИТ позволяют:

- автоматизировать возможные психодиагностические процедуры (инструктаж; предъявление заданий; регистрацию ответов; проведение анализа и интерпретацию данных);
- стандартизировать условия проведения диагностики;
- автоматизировать процесс математического анализа психодиагностических данных;
- хранить и обрабатывать результаты.

Различное программное обеспечение, позволяющее реализовать компьютерные психодиагностические методики, обычно представлено такими разделами:

- интерфейс, т.е. предъявление методики испытуемому;
- обработка результатов тестирования;
- графическое представление результатов;
- интерпретация, заключение;
- архив.

Современные условия программного обеспечения предоставляет педагогу-психологу целый ассортимент автоматизированных психодиагностических систем.

В качестве примера можно продемонстрировать использование диагностического инструмента, применяемого при диагностике адаптации первоклассников – проективный тест личностных отношений, социальных эмоций и ценностных ориентаций «Домики» О. А. Ореховой [2]. Данный тест предполагает фронтальную работу класса. При выполнении заданий дети раскрашивают цветными карандашами задания в бланке ответов (Рисунок 1) в соответствии с инструкцией. Затем результаты заносятся в электронную таблицу.

Фамилия, имя \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

1 задание

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

2 задание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3 задание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

*Рисунок 1. Лист ответов к тесту «Домики»*

Файл для обработки результатов диагностики, созданный с помощью программного обеспечения для работы с электронными таблицами Microsoft Excel, находится в свободном доступе на сайте <https://eschool.by/psy/>. Также у школьных психологов есть возможность использовать и другие шаблоны диагностических инструментов для автоматизации их деятельности, расположенные на данном сайте.

Процедура обработки каждого ребенка включает заполнение трех вкладок в таблице, которые соответствуют трем заданиям на бумажном бланке ответов. В таблице выбираются из предложенных вариантов те цвета, которые ребенок отразил на бланке. Далее табличный процессор обрабатывает введенные значения и выдает стандартизированную интерпретацию, где вычисляет вегетативный коэффициент, определяет аутогенную норму (является индикатором психологического благополучия), характеризует сферу социальных эмоций, отражает эмоциональное отношение ребенка к себе, школьной деятельности, учителю и одноклассникам, и ориентирует педагога-психолога в вероятных проблемах адаптации.

Интерпретацию можно сохранить, распечатать, т.е. использовать для построения дальнейшей работы со всеми участниками образовательных отношений.

2	<b>Фамилия</b>							
3								
4	<b>Задание 1</b>							
5	1	2	3	4	5	6	7	8
6	Красный	Синий	Зеленый	Серый	Желтый	Фиолетовый	Коричневый	Черный
7								
8	Место синего			6	Место зеленого			2
9	Место красного			4	Место фиолетового			1
10	Место желтого			3	Место серого			8
11	Место коричневого			5	Место черного			7
12								
13								
14	<b>Вегетативный коэффициент</b>			1,10				
15	<b>Интерпретация:</b>							
16	Оптимальная работоспособность. Ребенок отличается бодростью, здоровой активностью, готовностью к энергозатратам. Нагрузки соответствуют возможностям. Образ жизни позволяет ребенку восстанавливать затраченную энергию.							
17								
18								
19								
20								
21	<b>Суммарное отклонение</b>			12				
22	<b>Интерпретация:</b>							
23	Эмоциональное состояние в норме. Ребенок может радоваться и печалиться, поводов для беспокойства нет.							
24								
25								
26								
27	<div> <span>Задание 1</span> /            <span>Задание 2</span> /            <span>Задание 3</span> /            <span>Результат</span> </div>							

Нарушений нет			
Доброта - Злоба			
Нарушение в этом блоке формирует гнев, враждебность и агрессию, как механизм психологической защиты. Чтобы этого избежать необходимо самим совершать на глазах у ребенка и вместе с ним добрые, хорошие поступки. Проявлять доброту к окружающим, воспитывая подобное подобным. Необходимо содействие с ребенком, доверие, открытость. Беседы о добре и зле, чтение духовно – нравственной литературы.			
Скука - Восхищение			
Скука – монотонное состояние, которое ребенок трудно переносит, необходимо научить ребенка радоваться жизни. Это возможно только через эмоциональное заражение от родителей. Ребенок должен испытывать радость от познания чего-то нового. Нарушения в этом блоке могут привести к формированию злорадства, т.е. злоба может вызывать азартное возбуждение, приносящее эмоциональное удовлетворение. Этого нельзя допускать.			
<b>Задание 3</b>			
Внутренний мир	Отклонений нет	Отношения с учителями	Отклонений нет
Идти в школу	Отклонений нет	Отношения с одноклассниками	Отклонений нет
Урок чтения	Отклонений нет	Отношение дома	Отклонений нет
Урок письма	Отклонений нет	Делать уроки	Отклонений нет
Урок математики	Отклонений нет	"Придумай сам"	Отклонений нет
<div> Задание 1 / Задание 2 / Задание 3 Результат </div>			

*Рисунок 2. Пример работы с тестом «Домики»*

#### **Источники:**

1. В помощь школьному психологу. – URL: <https://eschool.by/psy/> (дата обращения: 8.10.2025).
2. Орехова О. А. Цветовая диагностика эмоций. Типология развития. Монография. – СПб.: Речь; М.: Сфера, 2008. – 176 с. – URL: <https://www.klex.ru/13gl> (дата обращения: 8.10.2025).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ GIT НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

*Галимов Денис Николаевич, учитель физики и информатики МБОУ КСШ №118, Архангельская область, Пинежский муниципальный округ, с.Карпогоры, [dengalim@rambler.ru](mailto:dengalim@rambler.ru)*

**Аннотация.** В современном мире развитие гибких навыков является неотъемлемой частью образования, особенно в области информатики. Одним из ключевых таких навыков является умение работать в команде, совместно редактировать программный код с учётом мнения всех участников. Это способствует развитию коммуникативных навыков, ответственности, умения договариваться и решать конфликты, а также повышает качество итогового продукта. В рамках уроков информатики важно создавать условия для совместной деятельности, использовать командные проекты и платформы для совместной работы, чтобы обучающиеся могли практиковаться свои навыки и участвовать в командных проектах.

В качестве платформы для совместной работы над проектами по информатике отлично подходит GitLab. Эта платформа предоставляет инструменты для использования системы контроля версий Git, что позволяет учащимся совместно редактировать код, отслеживать изменения, вести историю работы и решать возможные конфликты. Использование GitLab способствует развитию командных навыков, ответственности за общий результат и умению эффективно взаимодействовать в коллективе.

Git – это распределённая система контроля версий, которая позволяет сохранять все изменения в коде, возвращаться к предыдущим версиям и работать над проектом одновременно с другими участниками. Благодаря Git можно легко отслеживать историю работы и управлять различными ветками разработки.

Установка GitLab возможна на различных операционных системах, таких как Linux (например, Ubuntu, CentOS), а также на Windows с помощью специальных методов. Для полноценной работы рекомендуется использовать

сервер с постоянным подключением, например, на базе Linux-сервера или виртуальной машины. Для организации локальной сети и хранения проектов можно установить GitLab на небольшом сервере, например, на Raspberry Pi. Raspberry Pi – это недорогой одноплатный компьютер, который при правильной настройке способен выполнять роль сервера для небольших учебных групп. Такой подход позволяет создать локальную платформу для совместной работы над кодом без необходимости подключаться к внешним облачным сервисам, что удобно и безопасно для учебных целей.

Для начала работы с Git важно познакомиться с командной строкой. Это как окно, через которое мы можем управлять файлами и программами на компьютере без использования графического интерфейса. Это можно изучить в 7 классе, в рамках темы операционные системы. Раньше в операционных системах, таких как MS-DOS или первых версиях Windows, управление было именно через командную строку. Нужно было вводить команды, чтобы создавать папки, файлы, удалять их и выполнять другие действия. Это помогает понять, как работает компьютер «под капотом» и учит работать с файлами более осознанно.

В восьмом классе при изучении программирования школьники учатся писать программы на языке программирования. При этом программы создаются не сверху вниз, а изначально пишется основной код, а затем внутри него добавляются дополнительные части. Их структура может стать довольно сложной: код разбит на блоки, функции, и важно уметь отслеживать изменения, исправлять ошибки и возвращаться к предыдущим версиям кода. Именно в этом помогают системы контроля версий, такие как Git. В этот момент обучающихся можно познакомить с Git и научить делать коммиты – записи о сохранении изменений в проекте, а также переключаться с одного коммита на другой, тем самым возвращаясь к разным версиям программы.

В девятом классе при изучении сетевых технологий и интернет-сервисов целесообразно познакомить учащихся с платформой GitLab, которая служит

для совместной работы над проектами, управления версиями и автоматизации процессов разработки. Это поможет ученикам понять, как организовать командную работу, отслеживать изменения и обеспечивать безопасность своих проектов. Также интересно с учениками запустить собственный сервер и обсудить IP-адресацию на основе взаимодействия с GitLab.

Отточить навыки совместной работы в системе контроля версий Git можно на внеурочных занятиях, применяя полученные знания на практике в реальных условиях. Участие в хакатонах и командных соревнованиях позволят школьникам работать над разнообразными проектами, решать реальные задачи, учиться взаимодействовать в команде и управлять версиями своих разработок. Такой опыт способствует развитию навыков командной работы, креативности и ответственности, а также помогает лучше понять важность и преимущества систем контроля версий в процессе разработки программного обеспечения. Благодаря командной работе ученики нашей школы, участвуя в межрегиональном конкурсе проектных решений «Арктический Хакатон-2025», успешно решили задачу по разработке программного продукта – системы активного подводного позиционирования для водолаза, и заняли первое место.

# **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА НА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО РАЗВИТИЮ ВОСПРИЯТИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ УСТНОЙ РЕЧИ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПРОСМОТРА ПРЕЗЕНТАЦИЙ MICROSOFT POWER POINT**

*Марченко Елена Николаевна, ГБОУ АО «Вычегодская СКОШИ», учитель-дефектолог, Архангельская область, г. Котлас, п. Вычегодский, [marchienko\\_63@mail.ru](mailto:marchienko_63@mail.ru)*

**Аннотация.** В докладе изложены методические рекомендации проведения индивидуальных занятий по развитию слуха и речи для школьников с нарушением слуха на примере занятия по теме «Родина. Город, в котором я живу». Описаны цели и задачи занятия, порядок подготовки и диагностики, план создания презентации о городе Мирном в программе Microsoft PowerPoint, а также практические методические приёмы для работы с лексикой, грамматикой и презентационными навыками. Приведён пример структуры презентации, а также варианты упражнений для развития речевых, познавательных и социальных навыков у неслышащих школьников с учетом индивидуальных возможностей.

Индивидуальная работа с детьми с нарушением слуха эффективна при системном использовании визуальных, тактильных и интерактивных ресурсов. Создание презентации о родном городе – удачный проект, объединяющий развитие речи, познавательные умения и социальные навыки. Применение простых правил оформления, субтитров, тактильных материалов и целенаправленных речевых упражнений обеспечивает доступность и мотивацию неслышащим обучающимся. Проектная работа по теме «Родина. Город, в котором я живу» способствует развитию речевой активности, познавательных интересов, навыков работы с информацией и социальной компетентности. Научить неслышащего школьника высказываться о родном городе и стране при этом развивая слуховые и речевые возможности,

грамотность и презентационные умения – основная цель занятия. Готовясь к проведению такого занятия, педагог ставит перед собой следующие задачи:

- расширить тематический словарь, научиться строить связные высказывания на тему «Родина. Город, в котором я живу»;
- познакомить с историей, культурой и основными достопримечательностями города Мирный;
- научить работать с мультимедийными и печатными источниками информации: поиск, отбор, структурирование;
- воспитать уважение к городу, чувство гордости и ответственности;
- развить навыки презентации и невербальной коммуникации: жесты, мимика, письменная речь, умение пользоваться субтитрами и подписями.

При организации занятия педагогу необходимо уточнить умение обучающегося читать по губам знакомый и незнакомый речевой материал по изучаемой теме, понимать знакомую (незнакомую) речь и короткие тексты (знакомые/незнакомые). Выяснить интересы ученика, его знания о городе, в котором он проживает, мотивацию к выполнению проекта. Подготовить материалы к уроку:

- подобрать словарные единицы и короткие тексты, доступные уровню ученика;
- сделать карточки с изображениями, подписями и пояснениями;
- подготовить план презентации в Power Point: структура слайдов и ключевой текст, в котором содержится необходимая для презентации информация;
- подготовить тактильные макеты, карты и раздаточные материалы с крупным шрифтом.

Microsoft PowerPoint – удобный инструмент для создания наглядных материалов, интеграции текста, изображений, аудио и видео с субтитрами. Для обучающихся с нарушением слуха презентация должна быть максимально

визуальной и содержать альтернативные каналы восприятия (письмо, субтитры, жесты, тактильные опоры).

**Структура презентации, рекомендуемая для работы, имеет следующее содержание:**

- Титульный слайд: название проекта «Родина. Город, в котором я живу. Город Мирный», имя ученика, класс, дата.
- Слайд с картой города: упрощённая схема, крупные подписи.
- Краткая история города: 2–3 предложения с датами.
- Основные достопримечательности (3–5 слайдов или один слайд с подписью к каждой картинке).
- Важные профессии и предприятия.
- Культурные события и традиции: фото/подписи/короткие описания.
- Экологическая и социальная жизнь: простые факты (возможность использования знаний (речевого материала и др.) о своём городе обучающимся).
- Личные выводы ученика: почему он гордится городом.
- Источники информации.

Также необходимо обозначить требования к оформлению слайдов:

- шрифт (крупный, чёткий);
- заголовки (не менее 24–28 пт., основной текст 18–20 пт.);
- контраст (например, тёмный текст на светлом фоне или наоборот);
- минимум текста (ключевые слова и опорные фразы; полные тексты – в раздаточных материалах);
- подписи (изображения обязательно подписывать);
- анимации и переходы (простые эффекты, без отвлекающих элементов);
- разделение информации (не более 5–7 пунктов на слайде, одно содержание – одна мысль).

### **Визуальные и альтернативные материалы**

Карты и схемы: упрощённые планы с подписями ключевых объектов,

стрелками и маркерами маршрутов.

Инфографика: простые диаграммы (например, распределение профессий, возрастная структура) для развития аналитического мышления.

Таблицы: краткие факты: год основания, численность населения, важные даты и события.

Подписи к изображениям: обязательно указывать краткий поясняющий текст под каждой картинкой.

Тактильные материалы: макеты (план города из картона, рельефные элементы), подписанные крупным шрифтом, карточки с изображением объектов и соответствующим словом.

Раздаточные материалы: печатные листы с ключевыми словами, опорными предложениями и короткими текстами для самостоятельной работы.

### **Интерактивные элементы**

Слайд – вопросы: простые закрытые и открытые вопросы с визуальной подсказкой.

Видео с жестовым переводом: если доступно, либо демонстрация учителем.

Выбор уровня сложности: для учеников разного уровня подготовки готовить версии с подробными подписями и упрощённым текстом.

### **Используемые методические приёмы на занятии с презентацией**

Моделирование диалога и рассказа: демонстрация слайда с достопримечательностью (учитель предлагает опорные слова и просит ученика составить 2–3 предложения). Упражнение «Скажи по-другому»: устное высказывание → письменная запись → демонстрация с опорой на жесты.

Работа над лексикой и грамматикой: слуховой диктант и др.

Словарная работа: карточки с объяснениями, картинками и ассоциациями.

Разбор предложений: выделение главных членов, словообразовательные и грамматические задания.

Составление текстов: написание коротких рассказов или эссе по теме презентации; постепенное повышение объёма текста.

Речевые задания:

Репетиция выступления перед учителем: использование ритмико-интонационных структур, обращение к аудитории с опорой на слайды.

Работа над связной речью: учитель даёт план – вступление, основная часть, заключение; ученик составляет рассказ по пунктам.

Социальные и познавательные навыки:

Обсуждение значимости профессий, предприятий и культурных событий для жизни города Мирный.

Разработка идей участия в жизни города (волонтёрство, помощь в сохранении окружающей среды).

Рефлексия:

Письменное или устное выражение впечатлений: что понравилось, что было сложно, чему научился.

Оценка результата: простая шкала (понравилось /не понравилось, получилось /не получилось) с визуальными маркерами.

### **Пример простого плана слайда в PowerPoint (структура текста)**

1. Заголовок: Город, в котором я живу/Мирный – мой город.
2. Подзаголовок: Где он находится? ( Город Мирный находится ....).
3. Основной текст (ключевые слова и текст выполнены на карточке).
4. Подпись под изображением: Площадь Победы – центр торжеств.
5. Вопрос для ученика: Почему ты любишь город Мирный? Напиши 2 предложения.

### **Пример плана занятия (Занятие № ..., продолжительность 30 минут)**

1. Организационный момент и мотивация (5 мин): показать титульный слайд, задать вопросы о городе.
2. Диагностика входного уровня (5–10 мин): чтение по губам, понимание коротких фраз по теме занятия.

3. Работа над лексикой (10–15 мин): карточки, повторение слов, связывание с изображениями.
4. Совместное планирование слайдов (10–15 мин): распределение содержания, запись опорных фраз.
5. Практика презентации (5–10 мин): репетиция 2–3 слайдов.
6. Рефлексия и домашнее задание (2–5 мин): подготовить 1–2 дополнительных картинки и подписи для следующего занятия.

### **Оценка результатов**

Критерии оценивания:

1. Понимание лексики и умение употреблять ключевые слова.
2. Связность и правильность построения предложений.
3. Навыки работы с презентацией: создание слайдов, размещение подписи и др.
4. Уровень невербальной коммуникации: мимика, жесты, уверенность при показе.
5. Рефлексия: осознание важности города и собственного вклада.

Примеры тестовых заданий для оценки:

1. Словарный тест: выбрать соответствие слова и изображения.
2. Краткое устное/письменное задание: составить 2–3 предложения о выбранной достопримечательности города Мирный.
3. Практическая проверка: ученик показывает 1–2 слайда и кратко говорит (пишет) вывод.

Создание презентации о родном городе – удачный проект, объединяющий развитие речи, познавательные умения и социальные навыки неслышащих обучающихся. Включение простых правил оформления, субтитров, тактильных материалов и целенаправленных речевых упражнений обеспечивает доступность и мотивацию обучающихся на занятиях по развитию восприятия и воспроизведения устной речи.

### **Источники:**

1. Волкова, Н.П. Коррекционная педагогика для детей с нарушением слуха. – СПб.: Речь, 2015.
2. Иванова, Л.С. Технологии обучения детей с нарушением слуха: методические рекомендации. – М.: Учитель, 2018.

**Приложения:**

1. [Презентация к занятию «Родина. Город, в котором я живу».](#)
2. [Конспект занятия в 9 классе \(вариант 1.2\).](#)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОБОДНОГО И ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТА»**

*Пахолкова Ирина Михайловна, преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Архангельской области «Северодвинский техникум судостроения и судоремонта», Архангельская область, г. Северодвинск, [irina.pakholkova@yandex.ru](mailto:irina.pakholkova@yandex.ru)*

**Аннотация.** В докладе представлен практический опыт конструирования содержания в вариативной части образовательных программ и разработка средств письменного инструктирования для организации практикоориентированного обучения по профессии оператор-наладчик металлообрабатывающих станков с использованием свободного и отечественного ПО на уроках информатики.

Федеральный проект Министерства просвещения Российской Федерации «Профессионалитет» направлен на реформирование системы среднего профессионального образования. Главная задача проекта – создать новые условия подготовки специалистов и систему образования, которая поможет учащимся приобрести актуальные знания и навыки, необходимые для ключевых отраслей экономики. Принципы «Профессионалитета» расширяют возможности свободного конструирования содержания образования в вариативной части образовательных программ, дают право выбора учебно-методического обеспечения, внедрения современных образовательных технологий, педагогических приемов и методик. Национальной программой «Цифровая экономика России» предусмотрена система цифровой трансформации на отечественное ПО, которая регулируется рядом нормативных документов.

В рамках решения поставленных задач Северодвинский техникум судостроения и судоремонта разработал основные профессиональные образовательные программы по профессиям, включающие в себя рабочие программы общеобразовательных учебных дисциплины, в том числе по

информатике (приложение 1), которые имеют содержание, направленное на развитие профессиональных компетенций операторов-наладчиков металлообрабатывающих станков:

ПК 2.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком

ПК 2.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием

ПК 2.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией

ПК 4.1 Выполнять несложные мероприятия по контролю технологий аддитивного производства

ПК 4.2. Проектировать модель несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий

ПК 4.3. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства

ПК 4.4 Контролировать качество несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий

Развитие профессиональных компетенций будущих операторов-наладчиков металлообрабатывающих станков требует освоения современных технологий обработки материалов и автоматизации производственных процессов. Одним из ключевых направлений подготовки специалистов является обучение работе с компьютеризированными системами управления оборудованием, числового программного управления (ЧПУ), автоматизированного проектирования и моделирования деталей. Для реализации образовательных целей программа профессионального обучения

включает методы обучения, ориентированные на применение отечественных и свободных программных продуктов.

Примеры профессиональноориентированного программного обеспечения по курсу информатики для профессии оператор-наладчик металлообрабатывающих станков:

FreeCAD – свободное приложение для трехмерного проектирования, включающее модуль САМ для программирования операций механической обработки <https://www.freecad.org/>

КОМПАС-3D – предназначена для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности, при создании чертежей отдельных деталей и сборочных единиц. Бесплатная версия предназначена для некоммерческого использования в учебных целях, имеет некоторые ограничения <https://kompas.ru/>

Blender 3D – бесплатная программа с открытым исходным кодом для создания трёхмерной графики <https://www.blender.org/>

T-FLEX CAD – российская система автоматизированного проектирования, с возможностями 2D и 3D моделирования, оформления чертежей и конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Бесплатная версия предназначена для некоммерческого использования в учебных целях, имеет некоторые ограничения <https://tflexcad.ru/>

Специалистами Северодвинского техникума судостроения и судоремонта применяются практические методы обучения, разрабатываются инструкционно-технологические карты занятий. В приложениях представлены сборники практических работ по освоению профессиональноориентированного программного обеспечения по дисциплине информатика:

FreeCAD (приложение 2). Разработчик Пахолкова И. М.

КОМПАС-3D (приложение 3). Разработчик Ю. Е, Машукова, учитель технологии, г. Красноярск

Blender 3D (приложение 4). Разработчик Пахолкова И. М.

T-FLEX CAD (приложение 5). Разработчик Невинномысский технологический институт.

Использование свободного и отечественного программного обеспечения значительно повышает качество профессионального образования студентов, формируя у них необходимые навыки и знания для успешной работы оператором-наладчиком металлообрабатывающих станков. Представленные в докладе программные продукты бесплатные и (или) отечественные позволяют создавать полноценные модели производства, проверять расчеты и готовить студентов к реальной производственной среде. Таким образом, широкое применение свободного и отечественного ПО становится важным элементом модернизации образовательного процесса и подготовительных мероприятий по формированию конкурентоспособных кадров для промышленности России, способствует повышению патриотизма среди молодежи и стимулирует развитие отечественных компаний-разработчиков.

**Источники:**

1. Машукова Ю. Е. Методическая разработка «Пакет практических работ по 3D-моделированию в графическом редакторе КОМПАС 3D» [https://ypok.pf/library/metodicheskaya\\_razrabotka\\_paket\\_prakticheskikh\\_rabot\\_161026.html](https://ypok.pf/library/metodicheskaya_razrabotka_paket_prakticheskikh_rabot_161026.html)
2. Постановление Правительства РФ №875 от 16 ноября 2015 г., определяющее перечень отечественного ПО, рекомендованного для государственных нужд.
3. Приказ Минпросвещения России №283 от 2 июля 2020 г. «Об утверждении перечня отечественных программных продуктов для учебных заведений»
4. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
5. T-Flex CAD методические указания к практическим работам [https://nti.ncfu.ru/vikon/sveden/files/23\\_MU\\_LR\\_Inginer\\_grafica\\_15.03.04\\_2021\\_OFO.pdf](https://nti.ncfu.ru/vikon/sveden/files/23_MU_LR_Inginer_grafica_15.03.04_2021_OFO.pdf)

## **Приложения:**

1. [Приложение 1. Рабочая программа учебной дисциплины Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05. ИНФОРМАТИКА.](#)
2. [Приложение 2. Практические работы в FreeCAD.](#)
3. [Приложение 3. Практические работ по 3D-моделированию в графическом редакторе КОМПАС 3D».](#)
4. [Приложение 4. Практичесике работы в графическом редакторе 3D-Blender.](#)
5. [Приложение 5. T-Flex CAD Методические указания к практическим работам.](#)

## СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕСТОВ В КОНСТРУКТОРЕ MYTEST ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СТАРШИХ КЛАССАХ И ПОДГОТОВКИ К ОГЭ И ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

*Рочева Екатерина Алексеевна, учитель математики, МОУ «СОШ №1 города Коряжмы», Архангельская область, г. Коряжма, [rocheva.ekaterina.1985@mail.ru](mailto:rocheva.ekaterina.1985@mail.ru)*

**Аннотация.** Представленный мастер-класс «Создание интерактивных тестов в конструкторе MyTest для реализации учебного процесса в старших классах и подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике» предназначен для повышения компьютерной грамотности педагогов общеобразовательных школ.

### **Обоснование и актуальность**

Использование возможностей компьютерной и цифровой техники в учебном процессе обусловлено, прежде всего, современными требованиями к уровню образования обучающихся основных и средних общеобразовательных школ, а также внедрением современных ФГОС третьего поколения.

В недалеком прошлом использование компьютерной техники сводилось к созданию документов, их редактированию, распечатке, использованию возможностей сети Интернет, просмотру обучающих видеороликов и видеоуроков как для подготовки к занятиям, так и для самообразования педагога. Использование компьютерной и цифровой техники не было так распространено в образовательном процессе, как в современной образовательной среде. Тем более в стране активно идет цифровизация школ в рамках национального проекта «Образование» – создаются центры дополнительного образования детей «Точки Роста». «Точка роста» – это уникальный проект, созданный Министерством просвещения в 2019 году в рамках нацпроекта «Образование». Благодаря активному внедрению в структуру образовательных организаций центров «Точка Роста» у педагогов школ появляется дополнительная возможность использовать компьютерное и цифровое оборудование центров в образовательном процессе: при организации и проведении учебных занятий, при подготовке и проведении конкурсов, олимпиад, викторин, а также во

внеурочной деятельности, например, при подготовке к государственной итоговой аттестации выпускников.

Возможные проблемы, которые могут возникнуть при использовании компьютерного и цифрового оборудования в учебном процессе:

1. Не все педагоги обладают достаточными компетенциями в использовании компьютерной техники, программного обеспечения и применении её возможностей при организации и реализации в образовательном процессе.

2. Педагоги недостаточно активно обмениваются опытом работы с компьютерным и цифровым оборудованием.

3. Большой процент педагогов не имеет достаточных знаний в использовании оборудования центров «Точка Роста» и его возможностей.

4. Подавляющее большинство педагогов не умеют применять доступные им программы и инструменты для разработки и использования учебных материалов.

В данном мастер-классе для педагогов будут рассмотрены возможности применения программы – конструктора для создания интерактивных тестов MyTest и использование её при подготовке выпускников школ к ОГЭ и ЕГЭ по математике.

#### **Цель мастер-класса:**

- предоставить исчерпывающую методическую информацию и раскрыть возможности программы – конструктора интерактивных тестов MyTest;
- научить педагогов разрабатывать простейшие интерактивные тесты с помощью данного программного обеспечения (практикум).

#### **Задачи мастер – класса:**

- познакомить с программой – конструктором интерактивных тестов MyTest;
- разработать интерактивный тест по любой из тем курса математики.

**Целевая аудитория мастер класса:**

учителя математики всех типов образовательных организаций

**Форма проведения:**

Мастер-класс

**Методы обучения:**

- наглядный
- практический
- словесный

**Планируемые результаты:**

- ***Личностные результаты:***

- желание, готовность и способность педагога саморазвиваться;
- желание работать в команде, группе;
- формирование мотивации к творческой профессиональной деятельности;

- ***Метапредметные результаты:***

- активное использование программного продукта MyTest для организации учебного процесса и его реализации;
- активизация работы педагогов по самостоятельной разработке собственных ресурсов для обеспечения учебного процесса;
- применение собственных интерактивных разработок в учебном процессе.

- ***Предметные результаты:***

Педагог в результате мастер-класса научится:

- самостоятельно разрабатывать интерактивные тесты с использованием программы – конструктора тестов MyTest;
- организовывать «автономную» работу теста в рамках учебного кабинета.

**План мастер-класса:**

1. Организационно-подготовительный этап.

2. Вступительное слово ведущего мастер-класса. Актуализация и обоснование. Проблематика, цели, задачи.

3. Активизация деятельности, включение в работу.

4. Теоретический блок, необходимая информация:

– Преимущества программы – конструктора интерактивных тестов MyTest;

– Обзор возможностей представленного программного продукта;

5. Практическая часть «Создаем интерактивный тест по задачам части 1 ОГЭ по математике»

6. Рефлексия, подведение итогов мастер-класса.

### **1. Организационно-подготовительный этап**

На рабочих столах компьютеров установлен программный продукт, компьютеры готовы к работе, имеется выход в Интернет.

**2. Вступительное слово ведущего мастер-класса. Актуализация и обоснование. Проблематика, цели, задачи.**

Добрый день, уважаемые коллеги! Меня зовут Екатерина Алексеевна Рочева. Я – учитель математики МОУ «СОШ №1 города Коряжмы» Архангельской области. Рада с вами поделиться своей методической разработкой «Мастер-класс «Создание интерактивных тестов в конструкторе MyTest для реализации учебного процесса в старших классах и подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по математике»», в которой вы окажетесь не только слушателями, но и активными участниками педагогической мастерской.

В свете современных реалий, учителю необходимо не только отлично знать преподаваемый им предмет, но и добиться максимально возможных результатов освоения общеобразовательных программ каждым обучающимся, качественно подготовить выпускников школ к предстоящей сдаче ОГЭ и ЕГЭ по математике. При этом, имея немаленькую педагогическую нагрузку, сложно организовать подготовку, повторение и закрепление имеющихся уже у них знаний быстро, качественно и, главное, максимально объективно.

Формы контроля, применяемые учителями, очень разнообразны, но

наиболее часто используются письменный или устный опросы. К сожалению, эти формы не лишены недостатков. При проведении устного опроса – это относительно большая затрата времени урока при небольшом количестве выставляемых оценок, при проведении письменных работ количество оценок возрастает, но много времени уходит на проверку. Тестирование как эффективный способ проверки знаний находит в школе все большее применение. Одним из основных и несомненных его достоинств является минимум временных затрат на получение надежных итогов контроля. При тестировании используют как бумажные, так и электронные варианты. Последние особенно привлекательны, так как позволяют получить результаты практически сразу по завершении теста. С внедрением центров «Точка Роста» возможности организовать эффективное тестирование обучающихся с использованием современного оборудования теперь для учителя стало реальностью.

### **3. Активизация деятельности, включение в работу**

Прежде чем приступить к работе в нашей с вами педагогической мастерской, давайте ответим на вопрос.

- С какими проблемами вы сталкивались при выборе программных продуктов для использования их в своей работе? (выслушать ответы коллег, прокомментировать при необходимости).

Основная проблема, с которой сталкивается большинство педагогов, это недостаточная осведомленность об имеющихся программах (их великое множество, но какая где может быть использована учителем, многие не имеют представления), об их принципах работы, платная она или бесплатная, как её установить себе на компьютер, как использовать в разработке своих уроков не прилагая при этом колоссальных усилий и т.д. Кроме того, учитель должен исходить из реалий оснащённости школы компьютерным оборудованием.

### **4. Теоретический блок, необходимая информация:**

MyTest – это система программ тестирования учащихся, редактор тестов

и журнал результатов – для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале. Программа находится в свободном доступе для скачивания в сети Интернет, пробная версия её бесплатна.

Программа легка и удобна в использовании. Все учащиеся быстро и легко осваивают ее. Для создания тестов имеется очень удобный редактор тестов с дружественным интерфейсом. Любой учитель-предметник, даже владеющий компьютером на начальном уровне, может легко составить свои тесты для программы MyTest и использовать их на уроках или внеурочных занятиях, например, для подготовки к ОГЭ или ЕГЭ по математике.

При наличии компьютерной сети можно организовать централизованный сбор и обработку результатов тестирования, используя модуль журнала MyTest. Результаты выполнения заданий выводятся учащемуся и отправляются учителю. Учитель может оценить или проанализировать их в любое удобное для него время.

Программа MyTest работает с семью типами заданий: одиночный выбор, множественный выбор, установление порядка следования, установление соответствия, ручной ввод числа, ручной ввод текста, выбор места на изображении. Каждый тест имеет оптимальное время тестирования, уменьшение или превышение которого снижает качественные показатели теста. Поэтому, в настройках теста, предусмотрено ограничение времени выполнения как всего теста, так и любого ответа на задание (для разных заданий можно выставить разное время).

Параметры тестирования, задания, изображения к заданиям – все хранится в одном файле теста. Никаких баз данных, никаких лишних файлов, один тест – один файл. Файл с тестом зашифрован и сжат.

И, наконец, при правильном отборе контрольного материала содержание теста может быть использовано не только для контроля знаний выпускников при подготовке к ОГЭ или ЕГЭ, но и для обучения в более младших классах.

Использование тестовых заданий в автоматизированных контрольно-обучающих программах позволяет испытуемому самостоятельно обнаруживать пробелы в структуре своих знаний и принимать меры для их ликвидации. В таких случаях можно говорить о значительном обучающем потенциале тестовых заданий, использование которого станет одним из эффективных направлений практической реализации принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля. При включении обучающего режима учащийся получает информацию об своих ошибках и верных ответах.

С помощью программ MyTest вы можете организовать как локальное, так и сетевое тестирование. Делайте так как удобнее вам.

## **5. Практическая часть «Создаем интерактивный тест по задачам части 1 ОГЭ по математике»**

– участники мастер-класса рассаживаются за индивидуальные компьютерные столы, оборудованный ноутбуком с предустановленной на нем программой – конструктором интерактивных тестов MyTest (практическая часть мастер-класса проходит в кабинете проектной деятельности центра «Точка Роста»);

– открывают инструкцию с пошаговым выполнением работы;

– действуя согласно инструкции (приложение):

– выполняют создание простейшего теста по любой теме часть 1 ОГЭ по математике, используя необходимую информацию для наполнения теста из сети Интернет;

– в ходе работы ведущий мастер-класса при необходимости помогает, делает подсказки, контролирует выполнения работы.

– результатом работы каждого участника мастер-класса будет являться тест на ту или иную тему.

## **6. Рефлексия, подведение итогов мастер-класса**

В ходе завершения мастер-класса участники высказывают свое мнение по представленному материалу, предлагают другие возможности использования

данного программного продукта в своей деятельности, заполняют листы обратной связи.

### **Требования к материальному обеспечению мастер-класса**

Необходимое компьютерное оборудование:

- демонстрационный ПК с выходом в Интернет,
- мультимедийный проектор, экран;
- персональные компьютеры на рабочих местах участников мастер-класса с выходом в Интернет;

### **Программное обеспечение:**

- операционная система Windows с минимальными требованиями,
- установочный файл с программой – конструктором интерактивных тестов MyTest.

### **Источники:**

1. <https://pedsovet.su/load/9-1-0-1032?ysclid=m7z6r7s721192479618>
2. MyTestXPro

[https://mytest.klyaksa.net/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0](https://mytest.klyaksa.net/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0)

3. <https://time4math.ru/oqe>

### **Приложения:**

1. [Инструкция «Создаем интерактивный тест по задачам части 1 ОГЭ по математике».](#)

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ИГРЫ И ИХ СОЗДАНИЕ

*Сидорова Елизавета Петровна, воспитатель, муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение городского округа «Город Архангельск» «Детский сад общеразвивающего вида №31 «Ивушка», Архангельская область, г. Архангельск, [sid.liza20@yandex.ru](mailto:sid.liza20@yandex.ru)*

**Аннотация.** В современном мире роль интерактивных игр в процессе обучения непрерывно возрастает, поскольку они становятся важным средством привлечения внимания обучающихся и повышения их мотивации к учебе. Используя интерактивную игру, педагоги могут заинтересовать детей, превратить сложный материал в занимательное занятие и закрепить знания, полученные на уроках. В данном докладе представлен общий алгоритм создания интерактивной игры, а также практические советы по созданию интерактивных игр в PowerPoint.

Современные педагогические технологии в дошкольном образовании направлены на реализацию ФГОС дошкольного образования. На смену традиционным методам приходят активные и интерактивные методы обучения и воспитания, направленные на стимулирование разностороннего развития личности ребенка. Решением задачи является использование педагогом интерактивных методов.

Одним из методов, уже плотно вошедшим в жизнь современного педагога, является интерактивная игра.

Интерактивные игры имеют широкий спектр использования. Игру можно создать абсолютно на любую тематику и на любой возраст. В основном интерактивные игры можно разделить на 2 вида:

1. Интерактивная игра, направленная на первое знакомство с материалом.
2. Интерактивная игра, направленная на закрепление материала.

В зависимости от выбранного вида интерактивной игры, будет зависеть способ подачи информации в игре, а также обыгрывание тех или иных игровых ситуаций.

### **Алгоритм создания интерактивной игры:**

1. Выбор темы.
2. В соответствии с темой разработать примерную историю, в которую нужно погрузить ребенка.
3. Продумывание персонажей, которые будут вести ребенка в игре.
4. Поиск необходимых исходных материалов, с которыми необходимо будет работать (В данном случае это изображения для фона, изображения персонажей). В связи с высоким уровнем развития искусственного интеллекта, для создания тех или иных изображений, можно использовать нейросети.
5. Техническая составляющая создания игры: ввод персонажа, с помощью анимации, погружение в историю (цель, с которой пришел персонаж);
6. Озвучивание персонажа. Для повышения интереса детей к участию в данной интерактивной игре, персонажа можно озвучить. Для озвучки текста существует достаточное количество различных сайтов. Сайт, используемый в прилагаемой игре – <https://zvukogram.com/speech/> (платный, но есть возможность озвучить пару фраз, бесплатно, в ознакомительном режиме).

### **Практические советы по созданию интерактивных игр в PowerPoint:**

1. Эстетичный вид игры. Современных детей сложно удивить хорошо оформленными сайтами или играми, однако устаревшие дизайн или подобранные иллюстрации могут снизить интерес ребенка.
2. Если для игры нужно удалить фон с иллюстрации, созданной нейросетью, выбирайте изображения с минимальным количеством мелких деталей по краю персонажа (например, волосы, украшения, мелкую одежду).
3. При постановке анимации всегда необходимо проверять, как эта же анимация выглядит в слайд-шоу (как показывает практика, при создании игры в режиме редактирования, легко пропустить незначительные детали, которые потом сказываются на финальной картинке).
4. При озвучивании персонажа нужно обращать внимание на интонацию и постановку ударения в полученной записи, так как искусственный интеллект часто ставит ударение на ошибочный слог.

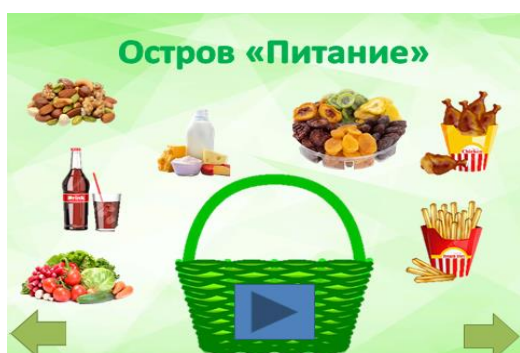
5. Для улучшения навигации по игре рекомендовано вводить активные кнопки (кнопка, возвращающая на предыдущий/следующий слайд, кнопка «Выход из игры» или «Вернуться в начало»).

6. Для разнообразия подачи информации в слайде можно использовать не только анимацию, имеющуюся в PowerPoint, но также уже анимированные изображения формата GIF, которые есть в свободном доступе в сети Интернет;

7. Для закрепления материала необходимо использовать мини-игры.

Мини-игры, которые можно создать в PowerPoint:

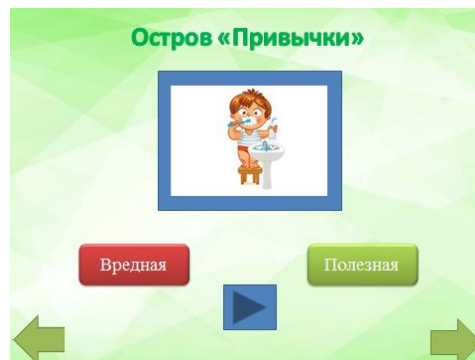
### Игра по принципу «Выбери то, что нам необходимо»



### Игра «Найди лишнее»



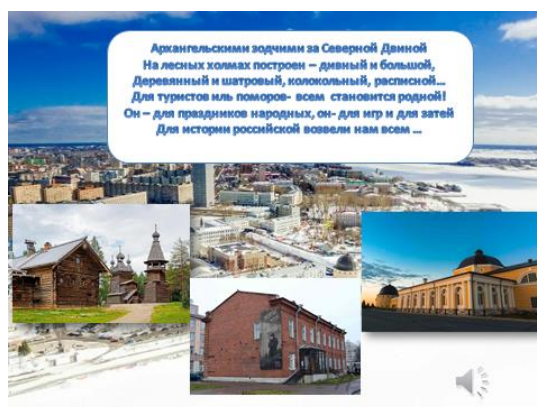
### Игра типа «Правда/ложь», «Добро/зло»



## Игра «Найди отличия»



## Игра «Найди ответ на загадку в картинках»



## Игра «По порядку»



И многие другие.

### Источники:

1. [Интерактивные методы в ДОУ.](#)
2. [Картотека интерактивных игр.](#)

### Приложения:

1. [Интерактивная игра для старшего дошкольного возраста «Путешествие в страну Здоровья».](#)

## ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА НА УРОКАХ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

*Степанова Ольга Сергеевна, МБОУ «Карпогорская СШ №118», учитель информатики и математики, Архангельская область, Пинежский муниципальный округ, с. Карпогоры, [stepanowaos@rambler.ru](mailto:stepanowaos@rambler.ru)*

**Аннотация.** «Вероятность и статистика» как отдельный учебный предмет появился в школе недавно. Одна из важных задач, стоящих перед учителем – это вызвать интерес к предмету, увлечь своих учеников, сделать урок интересным. В докладе представлен опыт работы по применению табличного процессора LibreOffice Calc на уроках по вероятности и статистике в основной и старшей школе.

На уроках вероятности и статистики табличные процессоры можно использовать для построения графиков и диаграмм для визуализации данных, для проведения расчетов, вычисления статистических величин. Это позволяет учащимся наглядно изучать статистические закономерности, проверять гипотезы и понимать принципы случайности.

При изучении наглядного представления данных с помощью столбиковых и круговых диаграмм целесообразно познакомить обучающихся 7 класса с возможностями табличного процессора для построения диаграмм.

Работа парная или в малых группах, в зависимости от оснащения компьютерами и численностью учеников в классе.

Для проведения практической работы необходимо подготовить файл электронной таблицы с табличными данными и заданием к таблице (Приложение 1). Задание 1 (лист 1): Построить столбиковую диаграмму, ответить по диаграмме на вопросы, ответы внести в выделенные ячейки таблицы. Задание 2 (лист 2): Построить круговую диаграмму, ответить верны ли утверждения (внести в выделенные ячейки таблицы ответ да/нет).

## Задание 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Города Архангельской области</b>								
2	город	Численность населения, человек							
3	г. Архангельск	346 979							
4	г. Коряжма	35 714							
5	г. Котлас	67 010							
6	пгт Вычегодский	12 387							
7	г. Мирный	32 894							
8	г. Новая Земля	2 302							
9	пгт Белушья Губа	3 151							
10	г. Новодвинск	37 699							
11	г. Северодвинск	181 990							
12									
13	Задание:								
14	Постройте столбиковую диаграмму численности населения городов Архангельской области.							Ответ	
15	Какой город самый малочисленный?								
16	Какой город пятый по численности населения?								
17	Какие города имеют примерно одинаковую численность населения?								
18									

## Задание 2

	A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>Города Архангельской области</b>							
	город	Площадь, кв. км						
	г. Архангельск	294,42						
	г. Коряжма	22,17						
	г. Котлас	78,95						
	пгт Вычегодский	10,78						
	г. Мирный	50,81						
	пгт Белушья Губа	3,00						
	г. Новодвинск	41,00						
	г. Северодвинск	120,50						
	Задание:							
	Постройте круговую диаграмму площадей							
	Определите для каждого города % занимаемой площади							
	Какие из следующих утверждений верны?							Ответ
	1. Площадь Архангельска намного превышает площади остальных городов вместе взятых							
	2. Площадь Северодвинска менее четверти площади всех городов							
	3. г. Котлас составляет примерно восьмую часть от площади всех городов							
	4. Площадь Архангельска составляет примерно половину от площади всех городов							

Исходные данные для таблицы взяты из таблицы «Население городов России» <https://ptlab.mccme.ru/node/15109>

Большое количество таблиц с данными по географии, экономике, демографии, спортивной статистике и т. д. можно найти на сайте «Вероятность в школе» <https://ptlab.mccme.ru/node/350>

В старшей школе при знакомстве со схемой Бернулли для вычисления вероятности при проведении большого числа испытаний обучающиеся сталкиваются с проблемой сложности расчетов. Учеников целесообразно познакомить с встроенной функцией БИНОМРАСП, которая вычисляет вероятность для отдельного элемента биномиального распределения.

Ученикам предлагается задача. В партии деталей имеется 1 % брака. Найдите вероятность того, что среди 50 отобранных деталей из этой партии будет 0,1,2,3 бракованных.

Решение:

Выполняются все требования схемы Бернулли. Аналитическая модель решения данной задачи выглядит следующим образом:

$$P_{50}(m) = C_{50}^m \cdot 0,01^m \cdot 0,99^{50-m}$$

Составляем формулу для каждого случая. Приходим к проблеме сложности расчетов.

Учитель знакомит с встроенной функцией табличного процессора БИНОМРАСП

Функция БИНОМРАСП(Х; Испытания; УСПВЕР; И)

Х – количество успешных последовательных испытаний

Испытания – общее число испытаний

УСПВЕР – вероятность успеха каждого испытания

И – Интегральная. При И=0 вычисляет функцию вероятности, при И=1 – функцию распределения

Результат решения задачи

	A	B	C	D	E	F	G	H
п		50		m	0	1	2	3
р		0,01		p	0,605006067	0,30555862	0,075618042	0,012221098

Задача для самостоятельного решения с самопроверкой:

Вероятность попадания стрелка в цель равна 0,6. Он произвел 7 выстрелов. Найдите вероятность, что а) будет ровно 5 попаданий; б) будет не менее 6 попаданий.

Самопроверка:

	A	B	C	D	E	F	G
1	$p$	7		$k$	5	6	7
2	$p$	0,6		$P$	0,2612736	0,1306368	0,0279936

В дальнейшем эту функцию можно использовать при изучении биномиального закона распределения случайной величины и решении задач на составление биномиального распределения случайной величины, построения многоугольника распределения и гистограммы средствами табличного процессора.

Применение табличных процессоров на уроках делает изучение вероятности и статистики более практичным и наглядным, помогая ученикам лучше понять и применять теоретические знания на практике.

#### Источники:

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f4a15a14>.
2. Таблицы с численностью городского населения регионов России <https://ptlab.mccme.ru/node/15109>.

#### Приложения:

1. [Приложение 1. Практическая работа\\_Диаграммы](#).