

**Руководство по реализации
программы внеклассных занятий
для обучения навыкам проектной деятельности
STEAM и ЦИФРОВИЗАЦИЯ
гимназический цикл обучения (8-9 классы)**



**Авторы: Балмуш Ольга
Жук Виорика**

Кишинэу 2023

Содержание

1. Ключевые понятия подхода STEAM и Цифровизация в образовательном процессе.....	3
2. Специфические навыки, характерные для внеклассных занятий/ единицы навыков	4
3. Методические рекомендации для планирования учебной деятельности преподавателя	5
4. Методические рекомендации для разработки и реализации проектов в рамках внеучебной работы	5
5. Предложения по оценке деятельности учащихся	6
6. Приложения: практические занятия (рекомендации для учителей) ...	6
7. Библиографические ссылки.....	96

1. Ключевые понятия подхода STEAM и Цифровизации в образовательном процессе

«Самым сильным аргументом в пользу междисциплинарности является тот факт, что жизнь не делится на дисциплины» Жан Моффе.

Подход STEAM, дополненный цифровыми концепциями в образовании, получает все большее признание и распространение в образовательных системах по всему миру, предлагая целостную и междисциплинарную перспективу обучения. Интегрируя науку, технологию, инженерное дело, искусство и математику, он направлен на развитие компетенций и навыков, необходимых для решения сложных проблем и понимания мира с широкой точки зрения.

Цели и задачи подхода STEAM и Цифровизации включают:

1. *Использование дисциплинарных знаний из области STEAM и Цифровизации в рамках интегрированного подхода:* благодаря подходу STEAM в сочетании с цифровыми концепциями он способствует соединению различных дисциплин и их применению для решения сложных проблем. Учащиеся сталкиваются с контекстом, требующим интеграции знаний из различных областей для поиска решений.
2. *Формирование прочного восприятия междисциплинарного решения проблем:* подход STEAM подчеркивает, что проблемы реального мира не могут быть решены исключительно с помощью знаний и навыков одной дисциплины. Учащиеся учатся подходить к решению проблем с междисциплинарной точки зрения и использовать знания и навыки из различных областей для поиска инновационных решений.
3. *Вовлечение учащихся в реальные учебные ситуации:* благодаря подходу STEAM, тесно связанному с цифровой областью, учащиеся сталкиваются с учебными ситуациями, которые имеют для них значение и смысл. Эти ситуации предполагают проектирование, создание, тестирование, осмысление и документирование, что позволяет ученикам получить реальный опыт обучения.
4. *Содействие изучению проблем реального мира:* использование модельных проблемных ситуаций STEAM в сочетании с цифровыми элементами обеспечивает контекст для обучения, связанного с решением реальных проблем. Это развивает у учеников критическое мышление и самокритику, помогает им осознать сложность стоящих перед ними задач и находить творческие и инновационные решения.
5. *Понимание технологии не только с точки зрения ее использования в качестве инструмента:* подход STEAM, также, как и цифровой подход побуждают учеников понимать технологию не только как инструмент для решения проблем, но и как силу, формирующую мир, в котором мы живем. Учащиеся знакомятся с концепциями и технологическими приложениями, для того чтобы понять их влияние и применение в жизни общества.

Таким образом, подход STEAM во взаимодействии с элементами цифровизации образования обеспечивает инновационные и междисциплинарные возможности обучения, подготавливая учеников к требованиям и вызовам современного общества и общества будущего.

2. Специфические навыки, характерные для внеклассных занятий/ единицы навыков

C1. Интегрированный подход в рамках школьных предметов с целью создания и презентации продуктов с использованием концепции STEAM и Цифровизации

1.1. Создание продуктов, развивающих творческие способности и критическое мышление, используя материалы и устройства, соответствующие теме проекта.

1.2. Решение проблемных ситуаций с целью создания продукта, с применением концепций, характерных для интегрированных дисциплин.

1.3. Представление продукта, основанное на результатах исследований, проведенных индивидуально или в группе в соответствии с сформулированными идеями.

C2. Алгоритмизация процесса реализации продукта, проявляя творческий подход и настойчивость

2.1. Соблюдение принципов разработки продукта на базе алгоритма, проявляя ответственность за совместный успех.

2.2. Демонстрация умения работать индивидуально и в группах с целью решения повседневных проблемных ситуаций.

2.3 Создание образовательной базы STEAM и цифровых технологий, адаптированной к системе образования Республики Молдова.

C3. Соблюдение правил безопасности, эргономики и этики при выполнении заданий

3.1 Выбор материалов и технологий с учетом сохранения качества жизни и окружающей среды.

3.2 Знание и соблюдение эргономических правил в процессе использования цифрового оборудования.

3.3 Изучение фундаментальных ценностей через взаимное уважение и принятие групповых различий с использованием творческого подхода к решению повседневных проблемных ситуаций.

Примечание: для организации и проведения занятий по формированию навыков, характерных для внеучебной деятельности, рекомендуется проводить их в аудиториях подключенных к Интернету и оборудованных компьютером, проектором, интерактивной доской (если таковые имеются). Это позволяет проводить занятия в интерактивной форме.

3. Методические рекомендации для планирования учебной деятельности преподавателя

Образовательная программа «STEAM и Цифровизация» направлена на формирование установок и моделей поведения, характерных для подростков. При этом акцент делается на практическом применении полученных знаний и навыков в повседневной жизни. Например, при изучении естественных наук учащиеся могут участвовать в практических экспериментах и решать проблемы, связанные с реальным миром.

Данная программа включает в себя темы и сюжеты, соответствующие интересам и проблемам подростков. Таким образом, содержание занятий затрагивает актуальные вопросы и события, такие как экологические проблемы, технологии и инновации, материальное благополучие и т.д.

Подходы, предлагаемые в рамках занятий, способствуют интеграции между различными школьными предметами. Например, изучение математики может быть связано с физикой или экономикой, чтобы ученики видели связь и применимость своих знаний в различных контекстах. Такой подход помогает закрепить и углубить развитие и использование знаний в более целостном виде.

Гибкость программы и методов обучения дает преподавателям возможность адаптировать занятия к конкретным потребностям и особенностям класса. Это способствует разнообразию и индивидуализации учебного процесса с учетом темпа, и стиля обучения учащихся. Кроме того, гибкий подход позволяет преподавателям адаптироваться к изменениям в учебной среде и использовать инновационные методы для повышения эффективности обучения учащихся.

4. Методические рекомендации для разработки и реализации проектов в рамках внеучебной работы

Деятельность в рамках программы STEAM и Цифровизация должна начинаться с четкого определения целей и навыков, которые должны быть сформированы у учащихся. Они могут быть связаны как с областями науки, технологии, техники, искусства и математики, так и с междисциплинарными навыками, такими как критическое мышление, решение проблем и сотрудничество, уровень цифровой компетентности учащихся.

Подобные мероприятия требуют проведения с учащимися практических занятий в рамках которых будут проводиться практические опыты. Это могут быть научные эксперименты, создание 3D-моделей, программирование, проектирование продукта или любые другие виды деятельности, позволяющие ученикам взаимодействовать с содержанием и применять свои знания на практике.

Традиционные методы обучения, такие как очное преподавание, должны быть заменены активными и партисипативными методами в рамках программы STEAM и Цифровизация. Учащиеся должны быть активно вовлечены в процесс обучения, работать в командах, исследовать и открывать новое путем экспериментов, высказывать собственные идеи и решения.

STEAM-деятельность, гармонично сочетающаяся с цифровыми элементами, должна быть ориентирована на обучающихся, т.е. учитывать их интересы, потребности и темп обучения. Аналогичным образом, проводимые мероприятия могут предполагать партнерство и сотрудничество между различными заинтересованными сторонами, включая преподавателей,

учащихся, специалистов отрасли или местное сообщество. Это может предоставить учащимся возможность работать в смешанных командах и развивать свои навыки общения, сотрудничества и решения проблем в реальных условиях.

Важным этапом деятельности в области STEAM Цифровизации является осмысление полученного опыта и перенос полученных знаний и навыков в новые условия или другие области. Следует поощрять учащихся анализировать результаты, выявлять и устанавливать связи между различными областями или ситуациями, а также развивать навыки практического и творческого применения своих знаний.

5. Предложения по оценке деятельности учащихся

Оценочная деятельность является важнейшим элементом программы STEAM и Цифровизация, поскольку она повышает мотивацию учащихся и обеспечивает постоянную обратную связь. С помощью оценки учащиеся могут получить информацию о своем прогрессе и понять, что им еще нужно узнать.

Важным аспектом как STEAM, так и цифровизации является предоставление соответствующих учебных пособий с четкими инструкциями по выполнению практических заданий. Эта помощь в обучении должна сопровождаться индивидуальными заданиями, которые позволяют учащимся исследовать и развивать свои навыки и способности в индивидуальном порядке. Работая над такими заданиями, учащиеся могут раскрыть свой потенциал, который, возможно, труднее раскрыть в других видах деятельности.

Структура предлагаемой программы позволяет сочетать базовые задания, представленные в учебных пособиях, с индивидуальными или групповыми заданиями, в которых учащиеся могут проектировать, конструировать, моделировать, программировать и т.д. Сочетание заданий позволяет дифференцировать уровень сложности, вводить элементы соревнования и игры, развивать творческие способности и повышать мотивацию учащихся.

При обратной связи необходимо обращать особое внимание на объяснения, которые дают ученики по поводу разработки своих продуктов. Это позволит более объективно оценить знания и умения учащихся, а также их индивидуальный прогресс.

В заключение следует отметить, что оценка в программе STEAM и Цифровизация, должна быть сосредоточена на процессе работы, анализе результатов и конструктивной обратной связи. Такой подход позволяет оценивать знания и навыки учащихся и постоянно стимулировать их индивидуальный и коллективный прогресс.

6. Приложения: практические занятия (рекомендации для учителей)

Рекомендации для преподавателей по проведению занятий

Первый год обучения – Первый семестр
программа внеклассных занятий
Цифровизация

№	Тема занятия	Количество часов
1.	Операции с файлами и каталогами. Организация информации на компьютере	1 час
2	Приложения для редактирования текста. Вставка объектов	1 час
3.	Создание документов, полезных в повседневных ситуациях.	1 час
4.	Написание CV (онлайн/Word)	1 час
5.	Приложения для редактирования текста. Вставка символов/формул	1 час
6.	Язык программирования Scratch	1 час
7.	Приложение Scratch и расширение Tello Drone	1 час
8.	Программа Tinkercad -3D моделирование	1 час
9.	Симулятор электропроводки	1 час

Первый год обучения – Второй семестр
программа внеклассных занятий
STEAM

№	Тема занятия	Количество часов
10.	Клетка - живая фабрика Неделя 1 – Наука и Технология Неделя 2 – Инженерия Неделя 3 – Искусство и Математика + презентация проекта	3 часа
11.	Город моей мечты Неделя 1 – Наука и Инженерия Неделя 2 – Технология Неделя 3 – Искусство и Математика + презентация проекта	3 часа
12.	Солнечные панели для моей школы Неделя 1 – Наука и Технология Неделя 2 – Инженерия и Искусство Неделя 3 – Математика + презентация проекта	3 часа



Практическое занятие №1. Операции с файлами и каталогами

Организация информации на компьютере

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- производить операции с файлами/каталогами
- форматировать текст на уровне символов



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель познакомит учеников с такими терминами как «файл/папка».

Информация в виде: текста, фотографий, видеоролика, и другого произведенного вами материала хранится в электронном виде в **файлах** на устройстве хранения данных. Файлы создаются с помощью приложений.

Файл — это набор данных, хранящихся в электронном виде на различных носителях информации.

Что делать, если со временем накопилось очень много файлов? Решение состоит в том, чтобы сгруппировать файлы в **папки** (их еще называют **каталогами**).

Папка (каталог) — это структура, которая может содержать несколько файлов и/или других папок. Папка, содержащаяся в другой папке, называется **вложенной папкой (подкаталогом)**.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель предлагает ученикам, работающим в группах, сделать следующее:

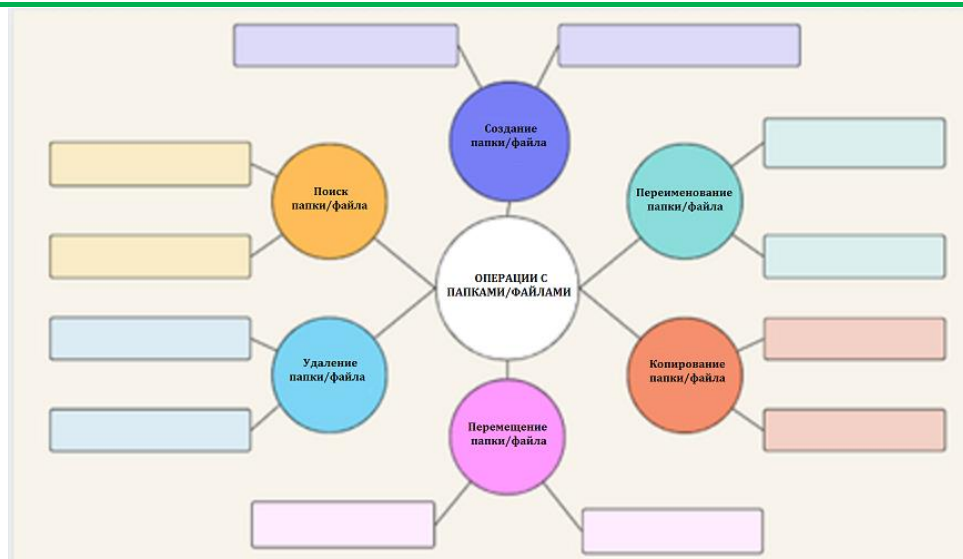
- просмотреть видеоролик

<https://www.youtube.com/watch?v=hz4tgxB41d0>

- заполнить ментальную карту примерами работы с файлами и папками исходя из тех основных операций с файлами и папками, которые были изучены на уроках информатики

Полезный источник информации для преподавателя:

<https://docs.google.com/presentation/d/1anSb7YpmUKn3yzMX-brIudmf6RA-kYbDqplkbkgwpl/edit?usp=sharing>



ПРИМЕНИТЕ

Преподаватель предлагает ученикам применить знания, полученные на уроке и нарисовать древовидную структуру, используя ранее рассмотренные понятия применительно к операциям с папками и файлами, согласно следующему алгоритму:

1. Создайте на рабочем столе (Desktop) папку с названием: **STEAM**;
2. В папке **STEAM** создайте 5 папок с названиями: **НАУКА, ТЕХНОЛОГИЯ, ИНЖЕНЕРИЯ, ИСКУССТВО, МАТЕМАТИКА**.
3. В папке **НАУКА** создайте 3 папки: **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, МЕДИЦИНА, ЭКОЛОГИЯ**.
4. В папке **ТЕХНОЛОГИЯ** создайте папку **ЖУРНАЛИЗМ**.
5. В папке **ИНЖЕНЕРИЯ** создайте папку **РОБОТИКА**.
6. В папке **ИСКУССТВО** создайте папку **ЖИВОПИСЬ**.
7. В папке **МАТЕМАТИКА** создайте папку **ТОПОЛОГИЯ**.
8. В папке **МЕДИЦИНА** создайте файл Word с названием **Медицина**.
9. В папке **ЖУРНАЛИЗМ** создайте файл Word с названием **Журналистика**.
10. В папке **ЖИВОПИСЬ** создайте файл Word с названием **Живопись**.
11. Измените форму папки «**STEAM**» на пиктограмму по своему выбору.
{Правой кнопкой мыши щелкните на имя папки - Свойства - Настроить - Изменить значок }.
12. Создайте короткий путь (ShortCut) для файлов **Медицина, Журналистика и Живопись**.



Преподаватель предлагает ученикам:

- дополнить файлы **Медицина, Журналистика и Живопись**, охарактеризовав одну из вышеназванных профессий с учетом следующих аспектов:

1. Название профессии;
2. Сфера деятельности;
3. Место, где может осуществляться профессиональная деятельность;
4. Какое оборудование или инструменты необходимы для работы по данной профессии;
5. В чем заключается текущая деятельность, характерная для данной профессии;

- просмотрите следующий видеоряд:

<https://www.youtube.com/watch?v=o7YjmqKnlw>

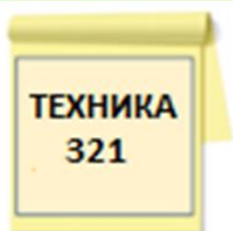
- выполните форматирование на уровне символов текста с учетом следующих рекомендаций:

Название профессии

Шрифт Arial Narrow **Стиль** B,I **Размер** 14 **Цвет** фиолетовый
Выравнивание по центру

Пункты 2–5 следует форматировать по следующему образцу:

Шрифт Arial Narrow **Стиль** **Размер** 12 **Цвет** темно-синий
Выравнивание по центру



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 распространенных операций, выполняемых над папками и файлами.

✓ 2 понятия, изученные во время занятия

✓ 1 способность, навык, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие №2. Приложения для редактирования текста

Вставка объектов.

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- **определять способы вставки объектов в документ**
- **применять свойства вставленных объектов при создании плаката**



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель напомним ученикам, какие объекты вставляются в документ:

Объекты, вставляемые в документ, могут состоять из: текста, изображения, таблицы, линии, геометрических фигур, графиков, диаграмм и т.д. Каждый объект может быть отредактирован и имеет атрибуты, которые могут быть изменены с помощью определенных операций. Все объекты воспринимаются как разделы, состоящие из абзацев и графических объектов.

Пройдите по ссылке и решите головоломку:

<https://im-a-puzzle.com/share/7649d96b7ba716f>



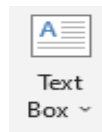
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель предлагает ученикам проанализировать пункты меню Вставка / Таблица / Иллюстрации и выяснить практическим методом функции опций предназначенных для вставки объектов в документ.

Вставка
текста

1. Методом печатания: набирается символ за символом линейный текст, состоящий из букв, цифр, знаков препинания, символов, пробелов и т.д.

2. С помощью текстового поля: вкладка Вставка → группа Текст →


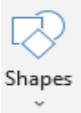
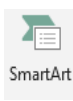



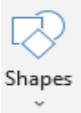
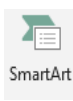



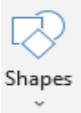
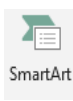






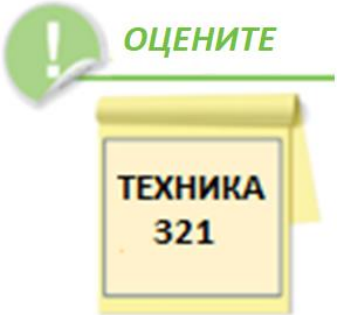
кнопка

3. Художественным способом: вкладка Вставка → группа Текст →



кнопка

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="542 114 715 896"> <p>Вставка изображений</p>  </td><td data-bbox="715 114 1498 896"> <p>1. из файла, указанного пользователем: вкладка Вставить→Группа Изображения→картинки→Это устройство</p> <p>2. из Интернета или с виртуальных дисков пользователя: вкладка Вставить→группа Иллюстрации→Картинки →Группа "Онлайн-картинки"</p> <p>3. Простые формы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>4. Организационные схемы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>5. Диаграммы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  </td></tr> <tr> <td data-bbox="542 896 715 1256"> <p>Вставка таблиц</p>  </td><td data-bbox="715 896 1498 1256"> <p>1. Создание таблицы путем выбора: вкладка Вставить→ группа Таблицы→ Вставить таблицу, выбрав количество строк и столбцов.</p> <p>2. Создание таблицы путем вставки: вкладка Вставить → группа Таблицы → Вставить таблицу → укажите количество строк и столбцов.</p> <p>3. Создание таблиц путем рисования: вкладка Вставить → группа Таблицы → Нарисовать таблицу</p> </td></tr> </table>	<p>Вставка изображений</p> 	<p>1. из файла, указанного пользователем: вкладка Вставить→Группа Изображения→картинки→Это устройство</p> <p>2. из Интернета или с виртуальных дисков пользователя: вкладка Вставить→группа Иллюстрации→Картинки →Группа "Онлайн-картинки"</p> <p>3. Простые формы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>4. Организационные схемы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>5. Диаграммы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p> 	<p>Вставка таблиц</p> 	<p>1. Создание таблицы путем выбора: вкладка Вставить→ группа Таблицы→ Вставить таблицу, выбрав количество строк и столбцов.</p> <p>2. Создание таблицы путем вставки: вкладка Вставить → группа Таблицы → Вставить таблицу → укажите количество строк и столбцов.</p> <p>3. Создание таблиц путем рисования: вкладка Вставить → группа Таблицы → Нарисовать таблицу</p>
<p>Вставка изображений</p> 	<p>1. из файла, указанного пользователем: вкладка Вставить→Группа Изображения→картинки→Это устройство</p> <p>2. из Интернета или с виртуальных дисков пользователя: вкладка Вставить→группа Иллюстрации→Картинки →Группа "Онлайн-картинки"</p> <p>3. Простые формы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>4. Организационные схемы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p>  <p>5. Диаграммы: вкладка Вставить → группа Изображения→</p> 				
<p>Вставка таблиц</p> 	<p>1. Создание таблицы путем выбора: вкладка Вставить→ группа Таблицы→ Вставить таблицу, выбрав количество строк и столбцов.</p> <p>2. Создание таблицы путем вставки: вкладка Вставить → группа Таблицы → Вставить таблицу → укажите количество строк и столбцов.</p> <p>3. Создание таблиц путем рисования: вкладка Вставить → группа Таблицы → Нарисовать таблицу</p>				
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель просит учеников выполнить приведенные ниже задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Создайте папку с названием Портфолио_имя_фамилия_ученика 2.Откройте текстовый редактор и создайте новый документ под названием профессии и сохраните его в папке Портфолио_имя_фамилия_ученика 3.Введите в документ заголовок «Специальности и специализации» и следующий текст: «В соответствии со специализацией, специальности можно разделить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Игровой дизайн (2D и 3D художник-модельер, анимация, мультимедиа). ➤ Дизайн интерьера (проектирование и декорирование объектов, интеллектуальное управление внутренним пространством). ➤ Маркетинг и логистика (специалист по логистике, специалист по коммуникациям, специалист по рекламе и дизайну). 				

	<p>➤ Бухгалтерия (бухгалтер-фрилансер, внутренний аудитор, налоговый инспектор)».</p> <p>4. Заголовок должен быть выровнен по центру, шрифт Arial Black, размер 14, Жирный.</p> <p>5. Текст под заголовком будет выровнен по левому краю, шрифт Cambria, размер 12, Курсив.</p> <p>6. Нумерация будет производиться автоматически, с использованием маркеров.</p> <p>7. Выделите слово Дизайн Интерьера красным цветом.</p> <p>8. Подчеркните слово «логистика» двойной линией.</p> <p>9. Измените цвет слова «налоговый инспектор» на желтый.</p> <p>10. Скачайте в Интернете изображение с одной из профессий, указанных в тексте.</p> <p>11. Вставьте изображение с профессией под текст.</p> <p>12. Задайте размеры изображения: 5 см в высоту и 7 см в ширину.</p> <p>13. Примените к изображению рельефный стиль Perspective.</p> <p>14. Усеките изображение по форме солнца.</p> <p>15. Расположите изображение справа от текста, обрамляя его квадратом.</p> <p>16. Сохраните и закройте документ.</p>
	<p>Преподаватель предлагает ученикам посмотреть видеоролик: https://www.youtube.com/watch?v=bQSdLjPROnA чтобы определить структуру постера, а затем выполнить задание:</p> <p>Для того чтобы передать сообщение или информацию в интерактивной форме, используйте приложение Word и создайте постер, посвященный ярмарке профессий, которая пройдет в вашей школе.</p>
	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 операции, выполненные над изображением</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 2 свойства вставленного в документ изображения</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 1 способность, умение, навык, приобретенные на уроке</p> <p>_____</p>



Практическое занятие №3. Создание документов, полезных в повседневных ситуациях

Целевая аудитория: учащиеся средней школы

Продолжительность занятия: 45 мин

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- создавать полезные документы в повседневных ситуациях
- редактировать документы с помощью программы Word



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель вместе с учащимися изучит интернет-ссылку:

<https://www.storyboardthat.com/ro/crea%C8%9Bi/foaie-de-lucru-ziar>

в которой представлена структура и различные шаблоны, предлагаемые для создания газеты.

Преподаватель предлагает учащимся определить разделы, необходимые для верстки шаблона газеты.

Тема — это набор элементов оформления и цветовых сочетаний для веб-страницы. К элементам оформления относятся:

- Стиль заголовков и подзаголовков (стиль - шрифт, размер шрифта, цвет);
- Цвет и фоновое изображение;
- Расположение маркеров из списка;
- Горизонтальные линии
- Внешний вид и цвет границ таблицы.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО


Мозговой штурм и обсуждение:


Преподаватель предлагает ученикам провести анализ с помощью программы Word:


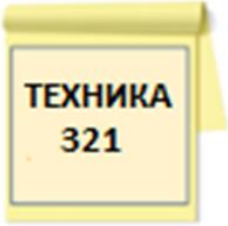
- Меню Дизайн→опция Темы
- Меню Главное →опция Стили
- Меню Вставить→Опция Верхний и нижний колонтитулы
- Меню Вставить→Опция Ссылки

И заполнить приведенную ниже таблицу:

Опция	Описание
Темы	Темы — это набор элементов, связанных между собой одинаковой формой, фоновым изображением, линиями, цветами или другими элементами макета, которые придают документу профессиональный вид.

	Верхний колонтитул	Верхний колонтитул — это текст, размещаемый в верхней части страницы. Обычно эта область используется для размещения информации о документе, такой как название документа, название главы, номера страниц, дата создания и т.д.					
	Нижний колонтитул	Нижний колонтитул — это текст, который размещается в нижней части страницы и также используется для вставки информации о документе.					
	Bullets	Bullets — это специальный знак, который выделяет фрагмент текста, вставленного в документ. Bullets улучшают наглядность документов, определяя ключевые точки или этапы действий.					
	Стили	Стили — набор элементов форматирования, установленный для определенного поля документа.					
	Гиперссылка	Гиперссылка — это фрагмент текста, обеспечивающий доступ к интернет-ресурсу (сайту) в документе Word.					
 ПРИМЕНИТЕ	<p>Преподаватель предлагает ученикам поработать в парах и с помощью приложения Word создать вместе с коллегой газетную страницу на тему</p> <p style="text-align: center;"><i>«Кем я хочу стать в будущем»,</i></p> <p>с учетом структуры страницы, представленной в таблице ниже.</p>						
	<table border="1"> <tr> <td></td><td> Калейдоскоп профессий Вставить→Заголовок→Алфавит </td><td> Шрифт: Arial Narrow Размер: 14 Стиль: BI </td></tr> <tr> <td> Ячейка Стиль / Заголовок1 </td><td> <i>«Кем я хочу стать в будущем»,</i> </td><td> Заголовок Шрифт: Garamond Размер: 14 Стиль: B Цвет: по желанию </td></tr> </table>		Калейдоскоп профессий Вставить→Заголовок→Алфавит	Шрифт: Arial Narrow Размер: 14 Стиль: BI	Ячейка Стиль / Заголовок1	<i>«Кем я хочу стать в будущем»,</i>	Заголовок Шрифт: Garamond Размер: 14 Стиль: B Цвет: по желанию
	Калейдоскоп профессий Вставить→Заголовок→Алфавит	Шрифт: Arial Narrow Размер: 14 Стиль: BI					
Ячейка Стиль / Заголовок1	<i>«Кем я хочу стать в будущем»,</i>	Заголовок Шрифт: Garamond Размер: 14 Стиль: B Цвет: по желанию					

	Ячейка Стиль / Заголовок2	Название выбранной профессии	Подзаголовок Форматируйте текст по желанию
	Содержание	<p>В содержании страницы должно быть представлено описание профессии.</p> <p>Текст должен располагаться в две колонки.</p> <p>Текст должен быть выровнен по левому и правому краю и содержать как минимум одно изображение или таблицу/органиграмму.</p> <p>Текст статьи оформляется шрифтом Courier New размером 12 пунктов и абзачным интервалом в 1,5 строки. Заголовок статьи оформляется шрифтом 14 пунктов, жирным. После создания газетной полосы сохраните документ в формате pdf. Для справки используйте Интернет</p>	
		<p>Внизу страницы укажите авторские права: Вставить→Нижний колонтитул→Интеграл</p>	
<div>  УПРАЖНЯЙТЕСЬ </div> <p>Преподаватель напомним ученикам, что такое рекомендательное письмо:</p> <p>Запомните!!! Стандартное рекомендательное письмо для учебных заведений содержит сведения об успеваемости кандидата, о достигнутых им результатах и конкурсах, в которых он принимал участие, а также о потенциале, которым обладает кандидат.</p> <p>Преподаватель обсуждает с учениками структуру письма, используя интернет-ресурсы для оформления документации, а затем предлагает ученикам составить стандартное рекомендательное письмо, используя указания, приведенные в таблице...</p>			

	Составные части письма	Образец и/или указания
	Место и дата	В правом верхнем углу
	Заголовок	Пишется посередине страницы жирными буквами
	Форма обращения - зависит от уровня отношения с адресатом письма	Уважаемая госпожа директор
	Введение	Начинается с новой строки с соблюдением межстрочного интервала и объясняет цель письма
	Содержание	С новой строки, с межстрочным интервалом, подробно излагается суть темы письма. Каждая новая мысль начинается с новой строки.
	Заключение	С новой строки сделайте вывод.
	Форма заключения	С уважением или с почтением
	Подпись	Ваше имя и фамилия
<div>  ОЦЕНИТЕ </div> <div>  </div>		
<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 понятия, изученные во время урока</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 2 меню, используемых для выполнения заданий</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		



Практическое занятие №4. Написание CV (онлайн/Word)

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**


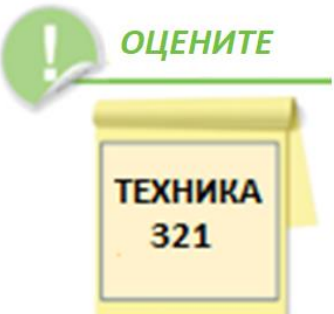
Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- создавать полезные документы в повседневных ситуациях
- редактировать документы с помощью программы Word

 <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p>	<p>Мозговой штурм и обсуждение</p> <p>Преподаватель вместе с учениками анализирует интернет-страничку: https://www.link-academy.com/ce-este-un-cv и отвечает на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Объясните значение слова CV? 2.Из каких компонентов состоит CV? 3.Для чего нужны CV?
 <p>ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО</p>	<p>Откройте следующую ссылку: https://www.delucru.md/articles/renunta-la-europass-vezi-alte-5-aplicatii-in-care-poti-crea-un-cv-personalizat и найдите бесплатные приложения, которые помогут вам составить CV в режиме онлайн</p> <div data-bbox="762 1070 1305 1641"> </div>
	<p>Преподаватель предлагает некоторым учащимся выбрать одно из указанных выше приложений и составить свое CV, затем обсудить в его в группах, проанализировать и решить какое из онлайн-приложений наиболее подходящее для написания CV.</p>

	<p>Преподаватель открывает ссылку: http://justice.gov.md/public/files/file/voluntariat/formular_de_inscriere_55.pdf обсуждает с учащимися информацию, необходимую для заполнения анкеты волонтера, а затем предлагает учащимся использовать приложение Word для создания формуляра заявки на участие в волонтерской деятельности.</p>
	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 онлайн приложения для составления резюме, изученные во время урока</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 2 отличия между этими приложениями</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/>



Практическое занятие №5. Приложения для редактирования текста Вставка символов/формул


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- **определить способы вставки формул в документ**
- **применять формулы в различных расчетах**

	<p>Групповая работа</p>
---	-------------------------

Преподаватель разделит учащихся на группы в соответствии с их именами и фамилиями. Используя ресурсы Интернета и Word, преподаватель попросит учеников проанализировать и указать название и назначение вариантов, представленных в таблице ниже:

A 	B 	C 	D 	E 	F 	G 
H 	I 	J 	K 	L 	M 	N 
O 	P 	Q 	R 	S 	T 	U 
V 	W 	X 	Y 	Z 		



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО





Используя знания, усвоенные при изучении предмета «Информатика», преподаватель:

- проанализирует с учащимися различные формулы вычисления площади для изученных геометрических фигур.
- укажет ученикам на определение понятия *формулы*, изучаемой на уроке информатики

Формула - это сочетание букв, цифр и математических знаков, которые дают точное описание предложений или правил выполнения операции.

- обсудит с учениками способы вставки формулы в документ

Текстовый редактор Word предлагает пользователю три способа включения формул в документы:

Вставка формул в виде обычных фрагментов текста	Вставить→Символ 
Вставка формул в виде отдельных объектов, создаваемых с помощью специальных команд	Вставить→Уравнение 
Вставка формул в таблицу с возможностью выполнения вычислительных	Нажимаем значек  → выбираем меню Layout → Формула→ 

операций и логических сравнений	
------------------------------------	--

Посетите следующий адрес url:

<https://support.microsoft.com/ro-ro/office/utilizarea-unei-formule-%C3%AEntr-un-tabel-word-sau-outlook-cbd0596e-ea8a-485e-a35d-b2cb2c4f3e27>

и определите назначение наиболее часто используемых функций:

Sum - определяет сумму значений в указанных ячейках таблицы;

Average- определяет абсолютное значение величин в указанных ячейках;

Max - определяет наибольшее значение в диапазоне указанных ячеек,

Min - определяет наименьшее значение в диапазоне указанных ячеек,

Count - подсчитывает ячейки, в которых указаны значения.



ПРИМЕНИТЕ

Преподаватель предлагает ученикам самостоятельно выполнить задания в соответствии с правилами использования формул в документе Word.

В папке с названием **Портфолио_имя_фамилия_ученика**, созданной на предыдущих занятиях, создайте документ Word с названием **Формулы** и рассчитайте приведенные ниже примеры:

1) С помощью функции SUM вычислите сумму чисел, расположенных «Справа»

SUM =???	10	9	15
----------	----	---	----

2) С помощью функции AVERAGE вычислите среднее значение чисел, расположенных «Слева»

12	25	14	AVERAGE=
----	----	----	----------

3) С помощью функции MIN вычислите минимальное из «нижеприведенных» чисел:

MIN =???
12
15
6

4) С помощью функции PRODUCT вычислите произведение «нижеприведенных» чисел:

PRODUCT
=???
11
5

9

5) С помощью функции MAX вычислите наибольшее из приведенных «выше» чисел:

34

19

56

MAX =???

6) С помощью функции COUNT подсчитайте расположенные «сверху» ячейки:

54

15

18

4

COUNT =???



УПРАЖНЯЙТЕСЬ

Представьте, что вы известный археолог. В ходе одного из своих исследований Вы обнаружили 5 кусков неизвестного материала. После нескольких измерений Вы определили, что эти куски имеют следующие размеры:

$$m_1 = 28,5g; V_1 = 1,48 \text{ cm}^3;$$

$$m_2 = 29,1g; V_2 = 1,51 \text{ cm}^3;$$

$$m_3 = 35,5g; V_3 = 1,84 \text{ cm}^3;$$

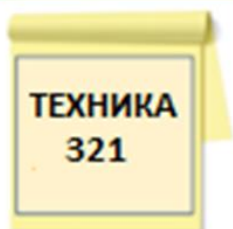
$$m_4 = 23,16g; V_4 = 1,2 \text{ cm}^3;$$

$$m_5 = 31,80g; V_5 = 1,64 \text{ cm}^3;$$

Сравните полученные результаты с результатами, приведенными в таблице плотности. Определите, из чего состоят найденные вами куски материала.



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 функции, используемые в расчетах

✓ 2 меню, используемых для вставки формул

✓ 1 навык, знание, умение, которое приобретенные на уроке



Практическое занятие №6. Язык программирования Scratch

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

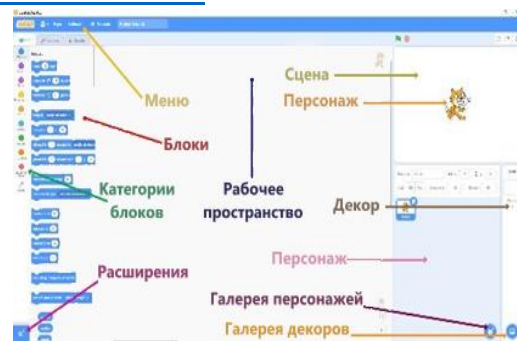
- применять алгоритмы в среде визуального программирования
- разрабатывать алгоритмы с помощью среды визуального программирования Scratch



ПРИМЕЧАНИЕ


Преподаватель предлагает ученикам:

- пройти по ссылке и решить головоломку: <https://im-a-puzzle.com/share/97cf8625acbf199>
- определить и записать основные элементы интерфейса приложения Scratch:

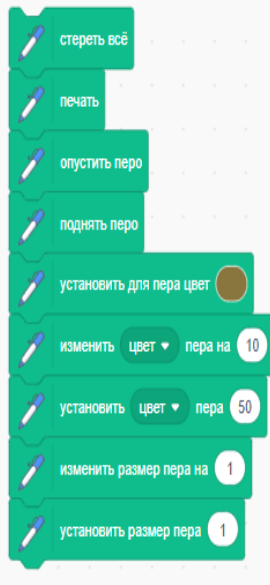

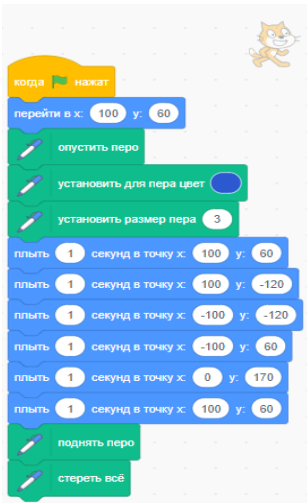






ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель, используя метод обучения на основе открытий, предлагает ученикам:

- открыть приложение Scratch: <https://scratch.mit.edu/> → меню Создать →
- кликните значек →  → опция Перо
- отметить в таблице, какие блоки используются в данном расширении:

Название блока	Описание
	Сбрось (удали) всю сцену. Это аналогично сбросу (удалению) экрана в языках программирования.
	Вместо карандашной метки скопируй, напечатай в пространстве сцены изображение персонажа, повторяющееся в соответствии с местами его перемещения.
	Нарисуй след, чтобы иметь возможность наблюдать путь, пройденный персонажем, или движение на поверхности сцены.
	Выключи эффект блока "Перо вниз".

		<p>Установи цвет нарисованного следа путем визуального выбора цвета.</p> <p>Измени цвета нарисованного следа</p> <p>Измени размера нарисованного следа на определенный процент от общего размера по умолчанию.</p> <p>Установи толщину нарисованного следа.</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель просит учеников, используя приложение Scratch: https://scratch.mit.edu ввести прилагаемый алгоритм и определить какие действия произведет программа (Ответ - дом).</p> <p>Для начала выберите:</p> <ol style="list-style-type: none">1.Декор типа: Xy-grid2.Перейди к расширению: Ручка3.Персонаж Pen (карандаш)	
		
 <p>УПРАЖНЯЙТЕСЬ</p>	<p>Разработайте с помощью приложения Scratch алгоритм, с использованием соответствующих графических блоков для построения следующих геометрических фигур:</p> <div><p>а) цветной круг</p><p>б) пятиугольник</p><p>в) восьмиугольник</p></div>	

	<div data-bbox="576 129 1050 600"> </div> <div data-bbox="1082 120 1513 622"> <p>Примечание</p> <p>Время повторения равно сторонам правильного многоугольника. Длина сторон представляет собой шаги перемещения. Поскольку сумма внешних углов многоугольника равна 360 градусам, угол поворота спрайта можно рассчитать, разделив 360 на количество сторон.</p> </div>
<div data-bbox="169 696 507 1010"> </div>	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 блока для рисования, использованные на уроке ✓ 2 понятия, используемые при выполнении заданий ✓ 1 навык, знание, умение, которое приобретенные на уроке



Практическое занятие №7. Приложение Scratch и расширение Tello Drone

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

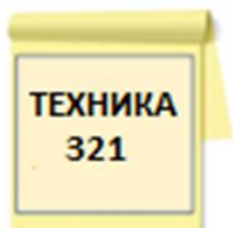
- **разработать программный код с использованием приложения Scratch и расширения Tello Drone**
- **выполнить разработанный программный код**

<div data-bbox="169 1845 517 1957"> </div>	<p>Преподаватель предпримет следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложит ученикам вспомнить, из каких основных элементов состоит интерфейс приложения Scratch;
--	--

	<p>-поможет ученикам установить расширение Tello Drone, совмещенное с приложением Scratch;</p> <p>Ссылка: https://youtu.be/9Ppi5EahZL8</p> <p>-предоставит учащимся возможность подключить Дрон через приложение Scratch;</p> <p>Ссылка: https://youtu.be/cq2VYsodNXM</p> <p>-объяснит учащимся назначение блоков программирования;</p> <p>Ссылка: https://youtu.be/gLihECLmj4Y</p> <p>Примечание: Если в учебном заведении нет учебного дрона, то преподаватели вместе с учениками выполняют эту работу, без применения на практике разработанных программ.</p>
 ПРИМЕНИТЕ	<p>Преподаватель предлагает ученикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить технику пилотирования Scratch, просмотрев видеоролики: <ul style="list-style-type: none"> - https://youtu.be/KF9LFW3_pPk - https://youtu.be/F4auFGKAz5w -разработать и запустить Scratch-программу, которая даст команду дрону выполнить следующие действия: <ol style="list-style-type: none"> 1. подняться на высоту 60 см; 2. ожидать 5 секунд; 3. переместиться влево на 30 см; 4. ожидать 5 секунд; 5. переместиться вправо на 30 см; 6. ожидать 5 секунд; 7. опуститься на землю.
 УПРАЖНЯЙТЕСЬ	<p>Преподаватель предлагает ученикам разработать, а затем протестировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -программу с помощью приложения Scratch, направляющую дрон по определенному маршруту (Приложение 1): <ul style="list-style-type: none"> - квадратной формы; - по часовой стрелке; - подобно полету НЛО.



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

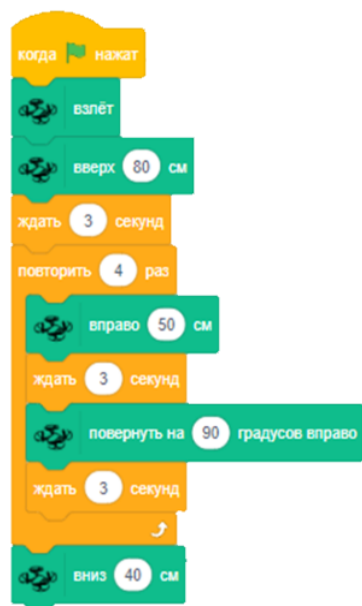
✓ 3 операции, выполненные для запуска беспилотника

✓ 2 понятия, изученных во время занятия

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке

Приложение 1:

Пример программы Scratch, позволяющей дрону лететь по траектории квадратной формы



Пример программы Scratch, позволяющей дрону выполнять полет НЛО



Пример программы Scratch, позволяющей дрону летать по часовой стрелке





Практическое занятие №8. Симулятор электропроводки

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся **будут способны:**

- **Моделировать электрические цепи с помощью приложения**
- **Оперировать элементами электрической цепи**



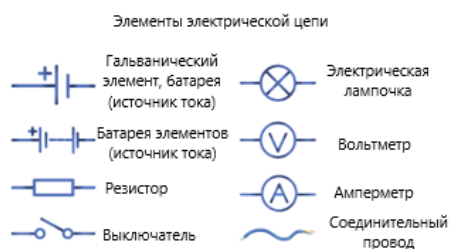
ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель предпримет следующее:

- расскажет учащимся о том, что освещение в помещениях происходит благодаря связям между различными элементами электрических цепей: лампочкой, соединительными проводами, источниками тока, выключателями.

- объяснит что вольтметр измеряет напряжение электрического тока;

- объяснит что амперметр измеряет силу электрического тока;



- объяснит учащимся, что элементы электрической цепи могут быть соединены последовательно или параллельно, а иногда встречается смешанное соединение, т.е. и последовательное и параллельное в одной цепи.








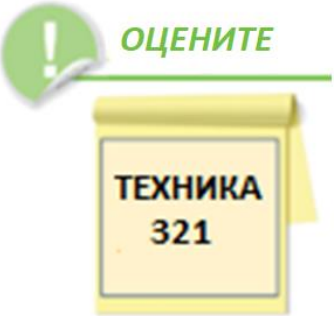
- Предложит учащимся скачать и установить на свои мобильные телефоны приложение «Симулятор электропроводки»;

- объяснит учащимся назначение данного приложения.

Подсказка для преподавателя:

Данное приложение создано для пошагового обучения тех учеников, которые интересуются электроникой. Одним из способов

	<p>понимания любой электрической цепи является использование симулятора электрической цепи, который представляет собой программное средство для анализа электрических компонентов и соединений в цепи.</p> <p>Условное обозначение приложения:</p> <div data-bbox="967 331 1517 539">  <p>#ElectricalWiringSimulator</p> </div>
<div data-bbox="177 562 512 651">  <p>ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО</p> </div>	<p>Преподаватель предлагает ученикам, работающим в группах, выполнить следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - просмотреть видеоряды: <ol style="list-style-type: none"> 1. https://youtu.be/ScsfyUI3pg 2. https://youtu.be/a84ecCOVzuY 3. https://youtu.be/ZBNi_t9MyxA - объяснить сходства и различия электрических цепей, показанных в каждом видеосюжете. <p>Подсказка для преподавателя:</p> <p>Во всех схемах используются такие элементы, как: источник питания, лампочка, соединительные провода.</p> <p>В первом видеоролике объясняется последовательное соединение двух лампочек и источника питания.</p> <p>Во втором видеоролике показано последовательное соединение двух лампочек таким же образом, но уже с выключателем.</p> <p>В третьем видеоролике показано параллельное подключение двух лампочек и источника питания.</p>
<div data-bbox="177 1435 512 1525">  <p>ПРИМЕНИТЕ</p> </div>	<p>Преподаватель просит учеников:</p> <ul style="list-style-type: none"> -открыть приложение «Симулятор электропроводки»; -подключить цепи, присутствующие на пиктограмме лампочки. <div data-bbox="764 1541 1307 1832">  <div data-bbox="772 1659 911 1675">DC: Series-Parallel</div> <div data-bbox="967 1659 1106 1675">AC: Series-Parallel</div> <div data-bbox="1166 1659 1307 1691">Practical Electrical Residential Installation</div> </div>

	<p>Преподаватель попросит учеников:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смоделировать соединение элементов электрической цепи в первых 3 цепях, представленных в приложении. <p>Подсказка для преподавателя:</p> <p>Правильный способ соединения элементов в цепях, представленных в приложении, объясняется в видеороликах, представленных выше.</p>
	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 общие операции, выполненные с папками и файлами <hr/> <hr/> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 понятия, изученных во время занятия <hr/> <hr/> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке <hr/> <hr/> <hr/>



Практическое занятие № 9. Программа Tinkercad-3D моделирование.


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

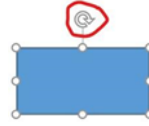
По окончании занятия учащиеся будут способны:

- **объяснить принцип 3D-моделирования объектов**
- **создать 3D-проект с помощью приложения Tinkercad**

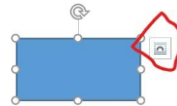
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -покажет учащимся порядок действий для вставки, изменения размеров и расположения фигур в WORD: <p>а) Перейдите в меню Вставить → Фигуры</p> <p>б) Чтобы переместить фигуру из меню Фигуры в рабочую область, щелкните на нужной фигуре, а затем в рабочей области с помощью мыши вставьте эту фигуру;</p> <p>в) Выбранная фигура сначала будет отмечена по краям белыми точками;</p> <div data-bbox="1137 1574 1193 1653" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="906 1877 1058 1966" data-label="Image"> </div>
---	---

г) Если необходимо изменить размер фигуры, то щелкните по белым точкам в углах, чтобы не изменить форму фигуры;

д) Для того, чтобы изменить угол, щелкните курсором на элемент, отмеченный красным цветом, и произведите необходимые изменения;



е) Чтобы поместить фигуру в определенную часть рабочей области, воспользуйтесь опцией Wrap text;



Выберите формы, необходимые для строительства такого же домика как тот, что представлен на изображении:



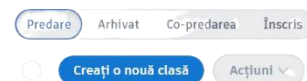
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель:

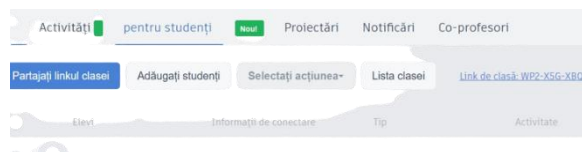
-направит учащихся на ссылку для подключения к приложению Tinkercad: <https://www.tinkercad.com>

- создаст класс для доступа учащихся к платформе Tinkercad;

Clasele tale



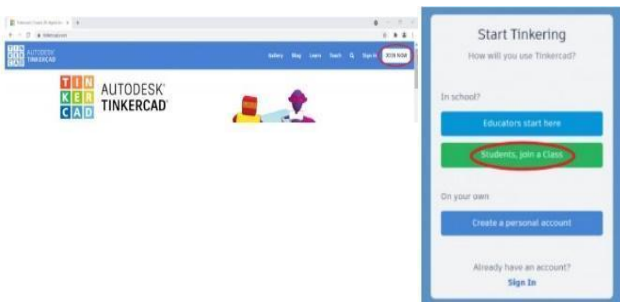

-добавит имя, фамилию и имя пользователя для каждого ученика;



-передаст ученикам ссылку и код доступа к классу, воспользовавшись опцией: share class link;

-для входа в класс каждый ученик должен знать свое имя пользователя, созданное преподавателем;

-сообщит ученикам, что данное приложение используется для 3D-проектирования различных окружающих нас объектов; моделирования электрических цепей; элементов разработки программного кода.

	
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель предложит ученикам проделать следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучить возможности, данного приложения для создания трехмерных объектов и создания электрических цепей; -просмотреть видеоролики для понимания принципа 3D-моделирования объекта. <p>https://youtu.be/nY22QE1dy0U - знакомство с приложением Tinkercad;</p> <p>https://youtu.be/9ssVlg39mpl - пример 3D-моделирование;</p> <p>https://youtu.be/nsewHezYL3A - объединение объектов для создания 3D-моделей;</p> <p>https://youtu.be/bpF287c-cUA - создание простой электрической цепи;</p> <p>https://youtu.be/Uv5ATZ2JsIY - электрическая цепь с выключателем;</p> <p>https://youtu.be/l1U1jkSWtA -последовательные и параллельные цепи;</p> <p>Используя учебную игру «Волшебный мяч», преподаватель попросит учеников рассказать, чему они научились за время занятия. Учебная игра заключается в том, что учитель держит мяч, задает вопрос о том, чему научились ученики, и бросает мяч ученику. Цикл повторяется.</p> <p>Создать 3D-модели миньона</p> <p><i>Основные операции по изменению, расположению 3D-фигур на центральной сетке:</i></p> <p><i>Подсказка для преподавателя:</i></p> <p><i>Tinkercad - самая простая программа для проектирования в 3D формате.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтобы начать проектирование, необходимо перетащить геометрические фигуры с правой панели на центральную сетку; 2. Нажав правую кнопку мыши и перетащив ее, мы можем изменить угол, под которым мы видим приборную панель;

3. С помощью колесика мыши мы управляем масштабом;
4. Щелкнув на фигуре и перетащив мышь, мы перемещаем ее по всей рабочей области;
5. Выделение каждой фигуры белыми точками позволяет изменять размеры по всем трем осям;
6. При выделении каждой фигуры черные стрелки позволяют вращать объекты в любой плоскости;
7. Мы можем задать цвет для каждого объекта или определить его как отверстие;
8. Для выделения нескольких фигур - нажмите кнопку «сгруппировать», это объединит все выделенные фигуры в один объект;
9. Если добавить фигуры с «отверстиями», то их площади вычитаются, определяя их как один объект.
10. Также имеется кнопка «Разъединить», которая позволяет отменить объединение предыдущих фигур;
11. И, наконец, с помощью кнопки «подогнать/выровнять» мы выравниваем формы перед их объединением.

-создать 3D-модель миньона;

Рекомендации по выполнению:

<https://youtu.be/5WeMZ7DI78E>

Описание этапов работы:

Для создания этой 3D-модели следуйте инструкциям:

- на панели справа прокрутите и найдите цилиндр, щелкните на нем и перетащите его на центральную сетку;
- выберите линейку, перенесите ее на центральную сетку и расположите в левом нижнем углу. Этот шаг позволит легко изменить размеры - длину, ширину и высоту.

- настройте размеры ролика: длина 50, ширина 50, высота 20 единиц.

- выберите палитру цветов и измените цвет цилиндра из оранжевого в желтый; Преподаватель предлагает ученикам создать:

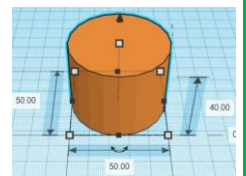
- 3D модель ракеты;

Предлагается создать: <https://youtu.be/8YQ7bdkxZmc>

-3D модель снеговика.

Предлагаемый проект: <https://youtu.be/oWikx-HIX80>

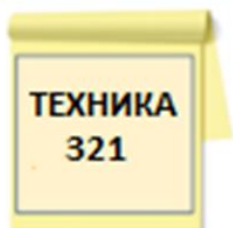
-простую электрическую цепь, состоящую из лампочки, выключателя, источника питания. Поочередно используйте источники тока 9 В, 1,5 В, монетовидные батарейки 3 В.



	<p>-Сформулируйте выводы о мощности освещения лампочки в зависимости от напряжения электрического тока.</p> <p>Подсказка преподавателя: чем выше напряжение источника тока, тем сильнее будет освещенность. Если напряжение источника тока низкое, лампочка не будет гореть.</p> <ul style="list-style-type: none"> - выберите на правой панели полусферу; - измените размеры объекта до следующих величин: длина 50, ширина 50 единиц; - поместите полусферу на верхнюю часть цилиндра; - продублируйте полусферу и измените угол на 180 градусов, затем поместите под цилиндр (первоначально она не будет видна, если мы щелкнем на фиолетовой крышке над цилиндром, то потянем стрелку вверх, пока не увидим полусферу, помещенную над цилиндром), поменяйте цвет на желтый; - вставьте весь объект и нажмите кнопку «сгруппировать»; - продублируйте все изображение; - дублированную модель разрежьте пополам, поменяйте ее цвет на синий и поместите под основной объект - получается тело миньона; - на правой панели выберите куб, переместите его и прикрепите к синему телу миньона, продублируйте его и сделайте прозрачным, сгруппируйте и поменяйте цвет на желтый; - затем добавьте остальные декоративные элементы в соответствии с видеорядом.
	<p>Преподаватель предлагает ученикам создать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D модель ракеты; <p>Рекомендации по выполнению:</p> <p>https://youtu.be/8YQ7bdkxZmc</p> <ul style="list-style-type: none"> -3D модель снеговика. <p>Рекомендации по выполнению:</p> <p>https://youtu.be/oWikx-HIX80</p> <ul style="list-style-type: none"> -простую электрическую цепь, состоящую из лампочки, выключателя, источника питания, поочередно используя источники тока 9V, 1,5V, монетовидные батарейки 3V. -Сформулировать выводы о мощности освещения лампочки в зависимости от напряжения электрического тока. <p>Подсказка для преподавателя:</p> <p>Чем выше напряжение источника тока, тем сильнее будет освещенность. Если напряжение источника тока низкое, лампочка не будет гореть.</p>



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 операции, выполненные с моделями 3D

✓ 2 понятия, изученных во время занятия

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие № 10 STEAM. Клетка - живая фабрика


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Биология, Искусство, Химия, Румынский язык и литература**

Возможные Профессии: **Журналист, Археолог, Биолог**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, пластилин, креповая бумага, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порекомендует учащимся посмотреть видеоклипы чтобы повторить пройденный материал и вспомнить о том, что клетка является основной единицей жизни на Земле. <p>https://www.mozaweb.com/ro/</p> <p>https://youtu.be/9AuluOPsWgs</p> <ul style="list-style-type: none"> - разделит учащихся на группы и даст им время для самостоятельной работы (поиска информации в Интернете) <ol style="list-style-type: none"> 1. Историки будут искать информацию об истории открытия клетки; 2. Биологи будут искать картинки и информацию о строении животной и растительной клетки (презентация PowerPoint с информацией, которую должны найти учащиеся, рекомендация для преподавателя: Строение эукариотической клетки)

	<p>3. Химики будут искать картинки и информацию о химическом составе животной и растительной клетки (презентация PowerPoint с информацией, которую должны найти учащиеся, рекомендация для преподавателя: Химический состав клетки).</p> <p>Каждая группа представит найденную информацию.</p>
 Технология	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поможет учащимся создать: <ol style="list-style-type: none"> 1. метафорическое эссе на тему: „Клетка - живая фабрика", с использованием текстового редактора WORD (рекомендация для преподавателя - ЭССЕ); 2. листовку об истории открытия клетки, используя текстовый редактор WORD.
 Инженерия	<p>Преподаватель будет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать работу группы учащихся для того, чтобы: <ol style="list-style-type: none"> 1. создать модель эукариотической клетки (рекомендация для преподавателя КЛЕТКА) из перерабатываемых материалов или других материалов, таких как пластилин, креповая бумага и т.д.; 2. поэкспериментировать со структурой клетки. Как работать во время эксперимента смотрите ЗДЕСЬ
 Искусство	<p>Преподаватель будет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдать за процессом декорирования модели клетки, которую будут делать ученики и вносить предложения по дизайну; - вместе с учащимися разрабатывать дизайн листовки и вносить предложения по ее оформлению;
 Математика	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложит учащимся следующую задачу для решения: <p>Вы знаете, что кожа занимает площадь около 20000 см^2. На 1 см^2 находится 6 миллионов клеток. Подсчитайте, количество клеток в коже человека. Зная, что кожа весит 6 % от веса человеческого тела, определите, сколько весит кожа вашего тела.</p> <p>Пример вычислений:</p> $6\% = 0,06$

	$20000 \text{ см}^2 \cdot 6000000 = 120000000000$ (клеток содержит кожа) $0,06 \cdot 70 \text{ kg} = 4,2 \text{ kg}$ (весит кожа тела весом в 70 кг)
--	---



Практическое занятие № 11 STEAM. Город моей мечты



Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**




Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Наука, Робототехника, Искусство, География, История**

Возможные профессии: **Менеджер по туризму, Журналист, Археолог, Архитектор**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, картон, цветная бумага, пластилин, клей и т.д.**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 Наука	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставит учащимся информацию об их родном городе (дата основания города, первые поселенцы, откуда произошло название города, первая школа и т.д.), используя картинки и другие материалы для поддержки представленной информации.
 Технология	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подскажет учащимся, как с помощью беспилотной камеры (если в учреждении есть такое оборудование) или мобильного телефона сделать фото- и видеосъемку памятников истории и культуры и других памятных мест в родном городе; - предложит учащимся сделать цифровые коллекции с помощью любых известных им цифровых инструментов, используя сделанные ими фото и видео; - проконтролирует процесс создания местной газеты в текстовом редакторе WORD, которая будет содержать информацию об исторических и культурных памятниках родного города.

 <p>Инженерия</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будет координировать работу группы учащихся по построению макета населенного пункта из перерабатываемых материалов или деталей Лего, а также макетов исторических и культурных памятников, располагая их в соответствии с картой населенного пункта.
 <p>Искусство</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понаблюдает за процессом оформления макета города, который будут делать ученики, предлагая свои предложения по дизайну; - вместе с учениками разработает дизайн газеты, предлагая свои предложения по ее оформлению;
 <p>Математика</p>	<p>Преподаватель предложит учащимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пройти по ссылке: https://localitati.casata.md/ и изучить все, что связано с их населенным пунктом. - пройти по ссылке в меню, найти и кликнуть на иконку Localities, затем открыть список районов, муниципалитетов и кликнуть на необходимый район, затем открыть список деревень и выбрать родную деревню. - перевести наиболее актуальные сведения в таблицу, чтобы получить более четкое представление о том, что представляет собой родная деревня.

Пример таблицы:

№	Категории	Всего
1.	Общее количество семей в населенном пункте	
2.	Расстояние до районного центра	
3.	Люди скольких национальностей проживают в населенном пункте	
4.	Сколько видов экономической деятельности проводятся на территории населенного пункта	
5.		



Практическое занятие № 12 STEAM. Солнечные панели для моей школы


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Физика, Математика, География, История, Информатика**

Возможные профессии: **Инженер, Менеджер проектов, Дизайнер 3D-графики**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, подключение к интернету, компьютер/планшет/мобильный телефон**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 Наука	<p>Преподаватель предложит учащимся :</p> <ul style="list-style-type: none">- просмотреть видеоряд: https://youtu.be/oy36GRumYNE затем, разделиться на группы и принять участие в дебатах за и против использования солнечных батарей, у учащихся будет 10 минут, чтобы поработать в интернете и отстоять свою точку зрения;- обменяться информацией с другими учащимися об эффективности использования солнечных батарей, учащиеся будут разделены на группы; им будет предоставлено время для сбора необходимой информации:-Географы будут искать благоприятные географические места и климатические условия для использования солнечной энергии. Составят прогноз погоды на 10 дней и более для населенного пункта, в виде таблицы, используя сайты, предоставляющие такую информацию (см. модель здесь). В качестве примера откройте ссылку: https://www.meteo2.md/ro/Raioane/-Физики будут изучать информацию о том, как сделать электрическую схему для освещения классных комнат, чтобы экономить электричество, и в тоже время не причинять вреда зрению учеников;-Аналитики будут изучать преимущества и недостатки солнечных батарей. Кто их разработал и какие страны уже используют их, а также составят их рейтинг. Какое место занимает наша страна?-химики будут искать информацию о том, какие вещества могут способствовать разрушению солнечных батарей в результате кислотных дождей, снега, морозов и насколько токсичными могут быть солнечные батареи.-дизайнеры проведут подбор изображений, рисунков, фотографий солнечных батарей.

 <p>Технология</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поможет учащимся во время разработки ими схем освещения в классе при помощи приложения Electrical Wiring Simulator (доступно на мобильных телефонах); -проконтролирует процесс подготовки статистических данных (в виде списка), которые будут содержать информацию, полученную группой "Аналитики", используя Microsoft Word или Google Docs;
 <p>Инженерия</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -будет координировать работу учащихся по созданию макета школы в их родном городе; - предложит учащимся изготовить макеты солнечных батарей из перерабатываемых материалов; - поможет ученикам установить на крыше школы макеты солнечных батарей, которые они построили;
 <p>Искусство</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поможет учащимся сделать 3D-проекты чертежей солнечных батарей с помощью приложения TinkerCad (доступно на Windows); -предложит учащимся создать сообщения (в стихотворной форме) о необходимости использования солнечных батарей.
 <p>Математика</p>	<p>Преподаватель предложит учащимся составить в Microsoft WORD или Google Docs статистику в виде таблицы или диаграммы, которая будет содержать информацию о стоимости солнечных батарей, о том, сколько солнечных батарей необходимо для покрытия затраченной энергии, о ежемесячных и ежегодных расходах школы за затраченную энергию, о сроке, по истечении которого инвестиции будут окуплены. (Приложение 1)</p>

Инвестиции в солнечные панели



Рекомендации для преподавателей по проведению занятий

Второй год обучения – Первый семестр
программа внеклассных занятий
Цифровизация

№	Тема занятия	Количество часов
13.	Изучение приложения SWAY (информационные бюллетени)	1 час
14.	Приложение для моделирования молекулярной структуры Авогадро	1 час
15.	Приложение Spreadsheets и инструменты анализа данных	1 час
16.	Функции и формулы (статистика)	1 час

Первый год обучения – Второй семестр
программа внеклассных занятий
STEAM

№	Тема занятия	Количество часов
17.	Капля воды имеет значение Неделя 1 – Наука и Технология Неделя 2 – Инженерия и Искусство Неделя 3 – Математика + презентация проекта	3 часа
18.	От карандашного грифеля до графита Неделя 1 – Наука и Технология Неделя 2 – Инженерия и Математика Неделя 3 – Искусство + презентация проекта	3 часа
19.	Больше или меньше света Неделя 1 – Наука и Технология Неделя 2 – Инженерия и Искусство Неделя 3 – Математика + презентация проекта	3 часа



Практическое занятие № 13. Приложение SWAY






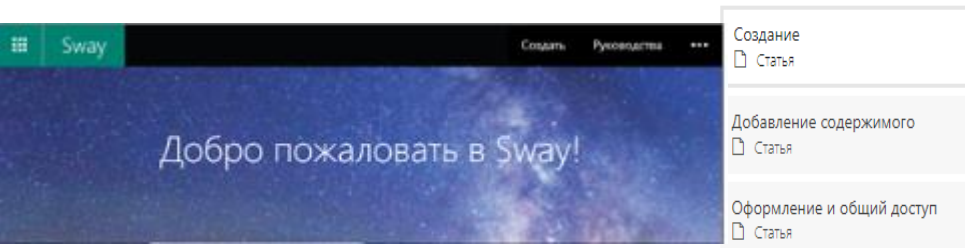
Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**




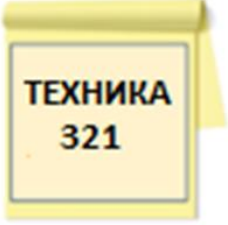
Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- редактировать информационные бюллетени
- сотрудничать в редактировании информационного бюллетеня

 ПРИМЕЧАНИЕ	<p>Преподаватель:</p> <p>-расскажет учащимся, какие операции мы можем использовать для вставки содержимого при редактировании информационного материала:</p> <ol style="list-style-type: none">1.из файла, указанного пользователем: вкладка Вставка→группа Иллюстрации→Картинки→Это устройство2.из интернета или с виртуальных дисков пользователя: вкладка Вставка→группа Иллюстрации→Картинки→Онлайн-картинки...3.простые фигуры: вкладка Вставка→группа Иллюстрации→4.Блок-схемы : вкладка Вставка→группа Иллюстрации→5.Диаграмма: вкладка Вставка→группа Иллюстрации→
 ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО	<p>Преподаватель:</p> <p>-поможет учащимся создать аккаунт в приложении SWAY по ссылке: https://sway.office.com</p> <p>- предложит учащимся изучить возможности, которые предоставляет приложение:</p> 

 ПРИМЕНИТЕ	<p>Преподаватель предлагает ученикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> -посмотреть видео: https://youtu.be/Qq7FaWkMAiY; -обсудить с соседом по парте возможность совместной работы над созданием информационного бюллетеня; -поупражняться в редактировании информационного бюллетеня: <ol style="list-style-type: none"> а) создать новый SWAY; б) проанализируйте собственное пространство; в) изучение раздела "Дизайн"; г) выбор стиля; д) индивидуализация информационного бюллетеня путем выбора цветов ф) добавление элементов, таких как: текст, изображение, видео. г) форматирование.
 УПРАЖНЯЙТЕСЬ	<p>Преподаватель предлагает учащимся создать (работая в парах или группах по 3-4 человека) информационный бюллетень на следующие темы:</p> <p>"Старинные автомобили";</p> <p>"Новости моды";</p> <p>"Лучшие романтические романы"</p> <p>"Внеклассные мероприятия в моей школе"</p>
 ОЦЕНИТЕ 	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 этапа редактирования информационного бюллетеня.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 2 понятия, изученные в ходе занятия</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/>



Практическое занятие № 14. Avogadro - Молекулярное моделирование

Целевая аудитория: учащиеся средней школы

Продолжительность занятия: 45 мин

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- перечислять химические элементы различных химических веществ
- моделировать трехмерную молекулярную структуру различных химических веществ

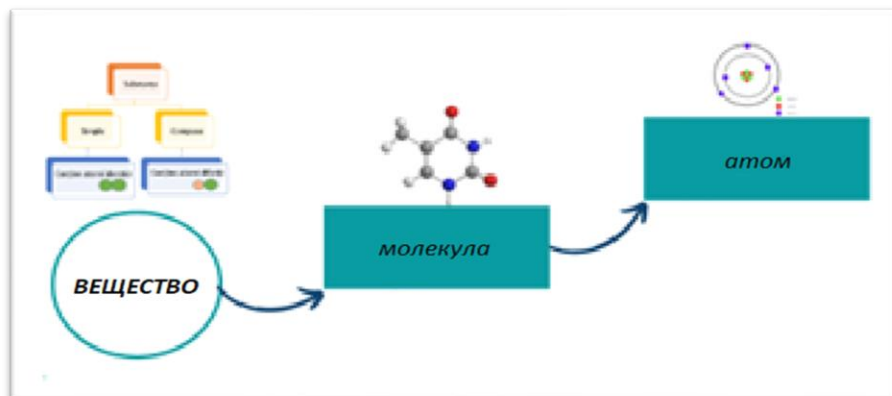


ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель:

-предложит учащимся вспомнить, какие материалы о молекулах и атомах они изучали в 6 классе на уроках физики.

Рекомендации для преподавателя:



Вы уже знаете, что все окружающие нас предметы называются телами, и они, в свою очередь, состоят из субстанций. Некоторые вещества состоят из одинаковых атомов (например, кислород, водород, азот). Такие вещества называются простыми. Другие вещества состоят из молекул, содержащих разные атомы. Такие вещества являются соединениями (например, вода). Тип молекул и атомов, из которых состоит вещество, определяет его агрегатное состояние: твердое, жидкое, газообразное.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель:

-предложит учащимся установить приложение на такие устройства, как ноутбук, планшет, стационарный компьютер, перейдя по ссылке: <https://avogadro.cc/>

После открытия ссылки в меню нажмите - скачать.

Avogadro

Скачать

Справочник

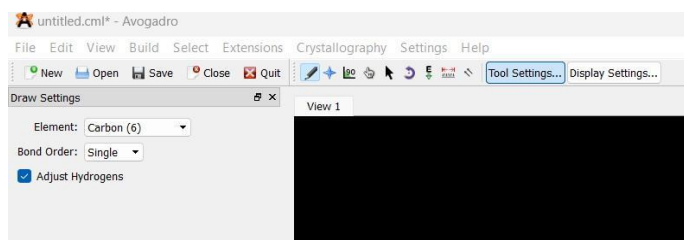
Обсудить

Через несколько секунд откроется новое окно, в котором необходимо будет повторить опцию загрузки:



После загрузки установите приложение обычным способом на ваше устройство.

Откройте приложение, интерфейс должен выглядеть примерно так:



-предложит учащимся, разделенным на три группы, посмотреть видеоуроки, чтобы понять принцип работы данного приложения:

- a) <https://youtu.be/3gCPhe3G2nQ> - знакомство с приложением;
- b) <https://youtu.be/PygpDVQz5vQ> - как рисовать молекулы;
- в) <https://youtu.be/6YfNXNcLHZ8> - настройки в приложении Avogadro.

-предложит учащимся заполнить [AVOGADRO PADLET](#), используя накопленные знания.



ПРИМЕНИТЕ

Преподаватель предлагает ученикам:

-проанализировать материал, пройдя по следующим ссылкам:

<https://avogadro.cc/docs/getting-started/drawing-molecules/>

<https://avogadro.cc/docs/getting-started/making-selections/>

-вписать изученную информацию в следующую таблицу:

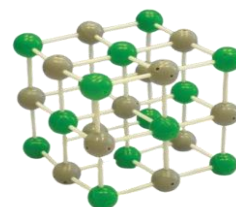
Я изучил представленный материал	Что нового я открыл для себя?	Что мне необходимо пересмотреть



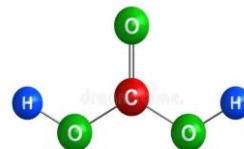
УПРАЖНЯЙТЕСЬ

Преподаватель предлагает учащимся создать 3D-модели для молекул:

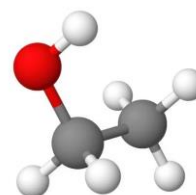
- хлорида калия (также называемого хлорид натрия), содержащей атомы натрия (калия) и хлора), формула: KCl;


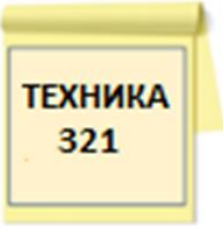


-карбоновой кислоты, содержащей 2 атома водорода, 1 углерода и 3 кислорода), формула H_2CO_3 ;



-этилового спирта (также называемого этанолом), содержащей 2 атома углерода, 5



	атомов водорода, 1 кислорода, формула: C_2H_5OH .
 ОЦЕНИТЕ 	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 новых аспекта изученных на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 2 понятия, изученных на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/>



Практическое занятие № 15. Приложение **Spreadsheets** и инструменты анализа данных


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

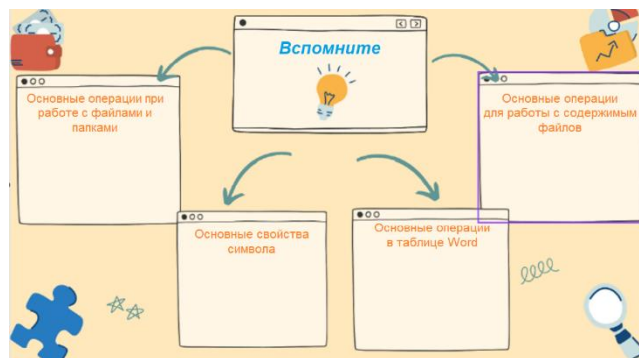
ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся **будут способны:**

- **Определять конкретные элементы обращения и форматирования, составляя таблицу сбора данных.**
- **Использовать приложение Spreadsheets для решения простых проблемных ситуаций**

 ПРИМЕЧАНИЕ	<p>Преподаватель предлагает учащимся вспомнить школьный курс информатики (см. руководство к заданию 1,2), обратив особое внимание на следующие аспекты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные операции при работе с файлами/папками; 2. Основные операции по работе с содержимым файлов; 3. Основные свойства символа 4. Основные операции рабочих таблиц
---	---

В связи с этим учащиеся вместе с учителем пройдут по ссылке, заполнят приведенную ниже схему и вместе проанализируют полученные результаты.



<https://www.canva.com/design/DAFnjYAqX8M/GFRY7G9khMMKIUb11EgcoA/edit>



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

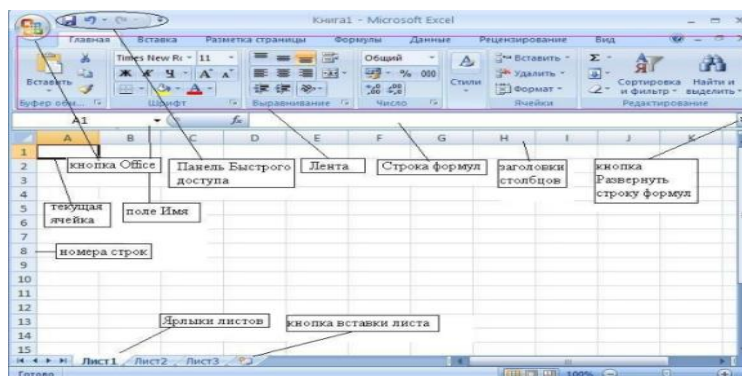
Мозговой штурм и обсуждение:

Преподаватель ознакомит учащихся с приложением для табличных вычислений и расскажет из каких элементов оно состоит.

Для упрощения процесса ввода, обработки и отображения данных, организованных в виде таблиц, были разработаны специальные программы, называемые **приложениями табличных вычислений**. В таком приложении обрабатываемые данные систематизируются в виде специальных таблиц, называемых **вычислительными листами (Spreadsheets)**.

С их помощью можно не только строить диаграммы, но и создавать базы данных и анализировать их. Имя сохраненного документа в Microsoft Excel имеет расширение **.xlsx**.

Перейдите по ссылке и ознакомьтесь с элементами интерфейса приложения для работы с


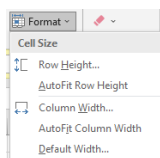






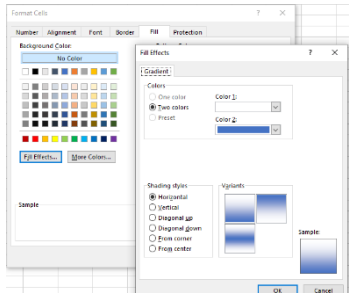
электронными таблицами Excel:


<https://im-a-puzzle.com/share/897c659461b6fff>



Для того чтобы усвоить операции, которые можно выполнять в электронной таблице, преподаватель предлагает учащимся выполнить задания, предложенные в таблице ниже, после чего учащиеся представят и проанализируют полученные результаты.

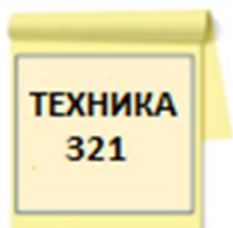
Действие	Путь
1. Создайте новую рабочую книгу с именем	<ul style="list-style-type: none"> Файл (File) → Новый (New) → выбираем тип шаблона → Создать (Create) Используя лишь клавиши: Ctrl+N (New)
2. Добавьте в ранее созданный реестр 2 таблицы с именами: "Одноклассники", "Расчеты"	<ul style="list-style-type: none"> Кликните значок (расположенный в левом нижнем углу страницы) или на клавиши Shift+F11 
3. Выделите каждый лист цветом	<ul style="list-style-type: none"> Щелкните правой кнопкой мыши, затем выберите вкладку Цвет (Tab Color)
4. В рабочем листе "Одноклассники" запишите в столбце В имена всех одноклассников, их возраст и средний балл за семестр. Измените ширину столбцов и строк так, чтобы весь текст был виден.	<ul style="list-style-type: none"> Главное меню (Home) → подменю Ячейки (Cells) → ячейка Формат (Format) 
5. В столбце А пронумеруйте список коллег, используя автоматическое заполнение	<p>Автозаполнение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выберите одну или несколько ячеек, которые вы хотите использовать в качестве основы для заполнения дополнительных ячеек. Например, для серии 1, 2, 3, 4, 5..., введите 1 и 2 в первые две ячейки. Для серий 2, 4, 6, 8... введите 2 и 4. - Перетащите инструмент заливки. 

		<p>-При необходимости щелкните значок "Параметры автозаполнения"  и выберите нужный вариант.</p>
<p>6.Отформатируйте в виде текста ячейки, содержащие имена коллег</p> <p>7.Отформатируйте в виде числа (с точностью до 3 знаков после запятой) ячейки, содержащие среднее значение за семестр.</p>	<ul style="list-style-type: none">Главное меню (Home)→ группа "Ячейки" (Cells)→ значок  Формат (Format)	
<p>8.Отформатируйте первую строку таблицы так, чтобы текст был полужирным/итальянским, цвет синий, Arial, 11.</p>	<ul style="list-style-type: none">Главное меню (Home)→ группа "Шрифты» (Font)	
<p>9.Поставьте рамку на первую строку таблицы: красный цвет, двойная линия, контур. Поставьте границы на каждую ячейку.</p>	<ul style="list-style-type: none">Главное меню (Home)→ группа "Шрифты» (Font) → 	
<p>10.Заполните первую строку таблицы двумя цветами на ваш выбор.</p>	<ul style="list-style-type: none">Щелкните правой кнопкой мыши →  <p>Форматировать ячейки</p>	
<p>11.Отформатируйте ячейки следующим образом: -</p>	<ul style="list-style-type: none">Выделите ячейки с заданными значениями Пуск→	

	записи размером более 8 должны быть написаны жирным шрифтом, зеленым цветом - записи размером менее 5 должны быть написаны курсивом, красным цветом, с градиентом.	Стили→ Условное форматирование (Conditional Formatting)																																
<div> ПРИМЕНИТЕ</div>	<p>Для углубления знаний, полученных на уроке, учитель предложит учащимся выполнить следующее задание.</p> <p>Составить таблицу сбора данных (методом прямого ввода) для простого статистического исследования.</p> <p>Создайте электронную таблицу с заголовком "Время, проведенное за разговорами по телефону". Загрузите эту электронную таблицу в свой Google Drive. Предоставьте коллегам по классу доступ к работе в этой электронной таблице. Проведите следующий эксперимент: в течение недели следите за собой (все одноклассники должны делать то же самое) и каждый день записывайте, сколько времени вы проводите в телефоне, независимо от того, к какому приложению/игре вы обращаетесь. Запишите данные в журнал "Время пользования телефоном.xlsx" в виде таблицы, подобной приведенной ниже.</p> <table><tr><th></th><th>Понедельник</th><th>Вторник</th><th>Среда</th><th>Четверг</th><th>Пятница</th><th>Суббота</th><th>Воскресенье</th></tr><tr><td>Имя ученика 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Имя ученика 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>...</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Вместо "Имя 1", "Имя 2" каждый участник опроса впишет свое имя.</p> <p>Отформатируйте таблицу.</p>			Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	Имя ученика 1								Имя ученика 1								...							
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье																											
Имя ученика 1																																		
Имя ученика 1																																		
...																																		



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 понятия, рассмотренных на уроке

✓ 2 варианта форматирования данных, использованных на уроке

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие № 16. Статистика в приложениях для табличных расчетов

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся

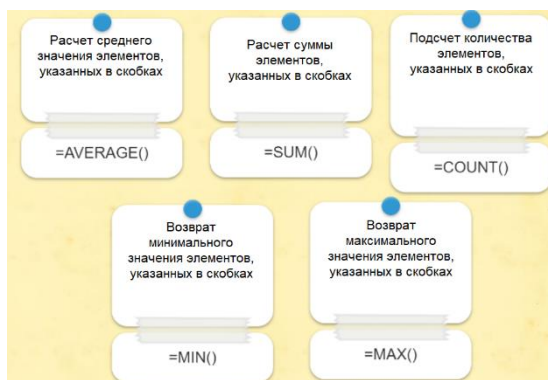
будут способны:

- определять наиболее часто используемые функции в табличных расчетах
- применять наиболее часто используемые функции для решения задач



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель предлагает учащимся перейти по ссылке: <https://learningapps.org/watch?v=ppoureiya23> и выполнить предложенное задание, вспомнив, какие функции наиболее часто используются в приложениях табличного исчисления. Затем он обсудит с учащимися их ответы.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

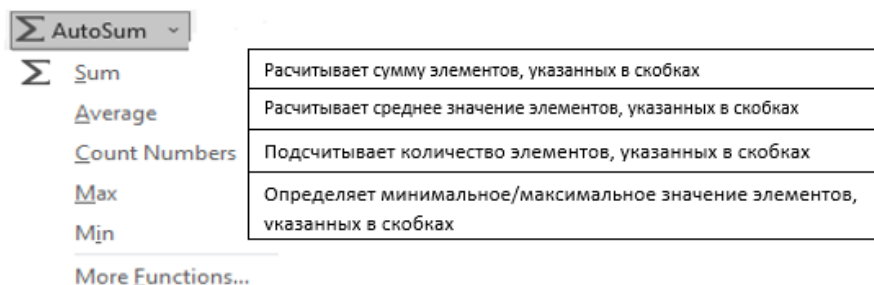
Мозговой штурм и обсуждение

Преподаватель:

1. Объяснит учащимся, в чем заключается основное предназначение приложения для работы с электронными таблицами.

Основное предназначение программы для работы с электронными таблицами, помимо предоставления заданной таблицы для ввода данных, заключается в возможности автоматического получения рассчитанных результатов с помощью формул и функций.

2. Предложит учащимся проанализировать элементы команды меню Home в группе Editing. Для этого преподаватель вместе с учащимися изучит интернет-ресурс по ссылке : <https://www.drexcel.ro/cele-mai-utile-formule-excel-pentru-incepatori-cu-video/> и выяснит, какова функция кнопок, входящих в это меню.



Для закрепления полученных знаний учитель предложит ученикам выполнить перечисленные ниже задания. В заключение ученики представят и проанализируют полученные результаты.

1. Создайте рабочий документ с названием "Расчеты";
2. Переименуйте рабочую страницу Sheet1 в "Формулы";

3. Создайте на рабочей странице "Формулы" таблицу, подобно той, что представлена справа:

	A	B	C
1			Сумма
2		14	24
3			
4			Разность
5		25	12
6			
7			Производное
8		-19	25
9			
10			Частное
11		65	37

4. Используя арифметические операторы: +, -, *, /, рассчитайте с помощью соответствующих формул:


- Сумму: =A2+B2
- Разность: =A5-B5
- Производное: =A8*B8
- Частное: =A11/B11

5. Добавьте еще один рабочий лист с названием "Функций";

6. Создайте на рабочей странице "Функции" таблицу, подобно той, что представлена справа:

	Оцен	Оцен	Оцен	Итого
2	Участник 1	34	56	12
3	Участник 2	65	22	18
4	Участник 3	21	98	45
5	Участник 4	35	12	8
6	Участник 5	87	15	16
7	Участник 6	45	98	12
8	Участник 7	47	76	43
9	Участник 8	29	14	19
10	Участник 9	32	56	14
11	Участник 10	31	19	67
12	Участник 11	48	25	12
13	Участник 12	24	76	15
14	Общий балл			
15	Максимальный балл			
16	Минимальный балл			
17	Средний балл, полученный участниками			
18	Количество допущенных участников			

7. В ячейке E2 рассчитайте с помощью функции SUM балл, полученный первым участником: =SUM(B2:D2), затем методом заполнения ячеек рассчитайте для всех участников по столбцу .

	<p>8. В ячейке E14 рассчитайте с помощью функции СУММА общий балл, полученный участниками</p> <p>9. В ячейке E15 с помощью функции Максимальное вычислите максимальный балл</p> <p>10. в ячейке E16 с помощью функции Минимальное вычислите минимальное количество баллов</p> <p>11. С помощью функции СРЕДНЕЕ вычислите в ячейке E17 средний балл, полученный участниками</p> <p>12. в ячейке F2 рассчитайте с помощью функции ЕСЛИ участников, допущенных/отклоненных к участию в конкурсе: нажмите кнопку на панели формул, выберите функцию ЕСЛИ и введите формулу: =IF(E2>80, "Допущен", "Не допущен"), затем, заполнив ячейку, рассчитайте для всех участников по столбцу.</p> <p>13. в ячейке E16 рассчитайте с помощью функции СЧЕТ количество допущенных участников, используя формулу =COUNTIF(F2:F13, "Допущенные").</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Проподаватель попросит учащихся, используя рабочий лист "Время, проведенное за разговорами по телефону" из предыдущего задания, определить следующее:</p> <p>а) общее время, проведенное каждым учащимся за разговорами по телефону в течение 5 дней</p> <p>б) Методом заполнения ячеек рассчитайте общее время, проведенное учащимися за неделю;</p> <p>с) Общее время, проведенное учениками за разговорами по телефону</p> <p>г) Определите ученика, который больше всего времени проводит за разговорами по телефону</p> <p>е) Определите ученика с наименьшим временем, проведенным за разговорами по телефону</p> <p>ф) Определить среднее время, проведенное учащимися за разговорами по телефону</p> <p>г) Определить с помощью интернет-ресурсов оптимальное время, проведенное за разговорами по телефону, и установить учащихся, которые превысили это время</p>

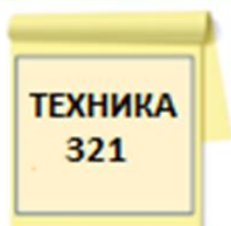
h) Количество учеников, которые превысили допустимое время использования телефона

K17									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	Время, потраченное на телефонные разговоры
1									
2	Имя учащегося №1								
3	Имя учащегося №2								
4	...								
5									
6	Общее время, проведенное учащимися за разговорами по телефону								
7	Учащийся, который провел за разговором по телефону наибольшее количество времени								
8	Учащийся, который провел за разговором по телефону наименьшее количество времени								
9	Среднее время использования телефона								
10	Количество учащихся, превысивших установленный лимит использования телефона								

Отформатируйте таблицу



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 проблемы со здоровьем, связанные с неправильным использованием телефона

✓ 2 рекомендации по эффективному использованию телефона

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие № 17 STEAM. Капля воды имеет значение



Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**




Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Воспитание в интересах общества, Математика, Физика, Химия, Искусство**

Возможные профессии: **Инженер-механик, Инженер-робототехник, Архитектор, Разработчик мобильных приложений**

Необходимые материалы: **Бутылки, песок, камни, вата, пластилин, другие перерабатываемые материалы, карандаши, акварель, гуашь, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 Наука	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none">-предложит посмотреть видеоролик о воде: https://youtu.be/mjWfls-RpMI-предложит учащимся ознакомиться с 14 физическими и химическими свойствами воды. Кликните https://youtu.be/mjWfls-RpMIAICI-проведет с учащимися направляемую дискуссию по теме проекта. Как вы используете воду дома? В школе? Приведите примеры из повседневной жизни: как вы думаете, в каких случаях вы тратите воду впустую? Как перестать тратить воду впустую? Вода: достаточно ли ее у нас? Как вы думаете, хватит ли воды для всех? Как вы думаете, закончится ли когда-нибудь вода?
 Технология	<p>После изучения интернет-ресурса преподаватель предложит ученикам:</p> <ol style="list-style-type: none">1. используя текстовый редактор WORD, написать эссе объемом не более одной страницы (формата А4) на следующие темы:<ul style="list-style-type: none">✓ Что можно сделать в повседневной жизни, чтобы уменьшить потребление воды?✓ Много ли воды мы потребляем?✓ Значимость воды для живого мира!

	<p>✓ Как обеспечить устойчивое развитие водных ресурсов?</p> <p>2. составить таблицу и внести в нее физические и химические свойства капли воды.</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Преподаватель:</p> <p>-поможет ученикам спроектировать и построить устройства для фильтрации воды, используя имеющиеся материалы.</p> <p>Модель для примера:</p> <p>https://youtu.be/60Big9Ut6Mc</p>
 <p>Искусство</p>	<p>Преподаватель:</p> <p>- попросит учеников нарисовать семь цветов радуги.</p> <p>Чтобы понять, как образуются цвета, посмотрите следующие видеоуроки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=yBuDbMWlbac • https://trycolors.com/ • https://phet.colorado.edu/en/simulation/color-vision <p>После просмотра видеороликов учащиеся вместе создадут плакат с изображением последовательности из 7 цветов радуги, используя карандаши или акварель.</p>
 <p>Математика</p>	<p>Преподаватель:</p> <p>-предложит учащимся раскрыть и развить свои предпринимательские навыки, попробовав рассчитать, сколько воды необходимо для полива участка земли, на котором выращивается клубника (Приложение 1).</p>

Приложение 1

Вы уже много лет мечтаете развивать "сладкий" бизнес. Вы являетесь владельцем участка земли площадью 4 га, на котором планируете выращивать клубнику. Для гармоничного развития и получения богатого урожая клубники необходимы определенные условия влажности. Поскольку ваш участок находится далеко от водоема, вам необходимо обеспечить необходимый запас воды, храня ее в резервуарах. Для этого вы провели исследование и определили следующее:

Клубника нуждается в поливе на протяжении всего цикла выращивания, но потребность в воде может увеличиться во время цветения, развития плодов или в засушливые периоды. При посадке на каждый саженец необходимо 0,5 литра воды, полив должен осуществляться ежедневно, строго под корень. Через две недели растения следует поливать три раза в неделю. Во время цветения и созревания полив осуществляется дважды в неделю, но в очень жаркие дни клубнику следует поливать ежедневно. Если во

время плодоношения полив осуществляется каждые восемь-десять дней, то после сбора урожая полив обычно осуществляется каждые семь-десять дней.

Расстояние между рядами может варьироваться в пределах 50-100 см, а расстояние между растениями в одном ряду должно составлять 20-25 см.

Клубника начинает цвести на 15-й день после отрастания стебля. Цветок клубники радует глаз не более 4-6 дней, после чего появляется зачаток ягоды. Период созревания клубники после окончания цветения и появления первых плодов длится от 20 до 35 дней, полив осуществляется через день.

Учитывая приведенные выше рекомендации, определите, сколько воды необходимо для получения лучших плодов клубники.

Помните, что когда вы бессмысленно тратите воду, кто-то в другом уголке планеты мучается от жажды!

Примеры расчетов:

Расстояние между рядами 80 см, значит, потребуется 500 рядов клубники $400\text{м} \div 0,8\text{м} = 500$ рядов

Если бы расстояние между рядами клубники было 20 см, то на каждый ряд нужно было бы высадить 500 штук $100 \div 0,2\text{м} = 500$ штук клубники. Таким образом, всего на всей площади необходимо высадить 250 000 рассады.

Во время посадки на каждый рассадный материал требуется 0,5 литра воды. Всего необходимо 125000 л воды. $250000 \text{ клубней} \cdot 0,5 \text{ л воды} = 125000 \text{ л}$.

В течение первых 14 дней полив производится каждый день, таким образом, мы получим расход воды за 14 дней $125000\text{л} = 1750000\text{л}$ воды.

В последующие 2 недели полив производится 3 раза в неделю. Мы будем иметь: $125000 \text{ л} \cdot 6 \text{ дней} = 750000 \text{ л}$ воды.

Во время цветения полив производится раз в 8-10 дней, цветение клубники продолжается 4-6 дней, поэтому полив не требуется.

В период созревания, который длится максимум 35 дней, полив производится через день. Таким образом, $17 \text{ дней} \cdot 1250000\text{л} = 2125000 \text{ л}$ воды.

В общей сложности вам понадобится не менее 4750000 л воды. $125000 \text{ л} + 1750000 \text{ л} + 750000 \text{ л} + 2125000 \text{ л} = 4750000 \text{ л}$

$4750000\text{л} = 4750\text{м}^3$. Поскольку плотность воды составляет 1000 кг/м^3 , мы получим 4750 л воды или 4,750 тонн воды.



Практическое занятие № 18 STEAM. От карандашного грифеля до графита


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**



Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Химия, Физика, Информатика**

Возможные профессии: **Инженер по 3D-печати, Инженер по материаловедению, Химик**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, простой карандаш, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 <p>Наука</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложит учащимся просмотреть: <ul style="list-style-type: none"> а) видеоряд, отражающий историю карандаша. https://www.youtube.com/watch?v=mKxIWzkQ2EI б) видеоряд о структуре графита - https://www.youtube.com/watch?v=SXmVnHgwOZs -начнет дискуссию, в ходе которой выяснит, что известно учащимся о графите, почему графит оставляет следы на бумаге, от чего зависит цвет следа?
 <p>Технология</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложит учащимся составить информационные бюллетени о графене (графите) с помощью приложения SWAY. Цель создания бюллетеней - объяснить, почему графен считается "чудо-материалом 21 века". -организует группу учащихся для использования приложения Avogadro, которое позволяет создавать 3D-молекулярные модели, имитирующие молекулы графита.
 <p>Инженерия</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проконтролирует процесс изучения физических свойств графита. Учащимся будут предоставлены такие материалы, как дерево, пластик, металл, кусочек графита от простого карандаша, кастрюля с горячей водой ($60-70\text{ }^{\circ}\text{C}$). Они должны будут погрузить эти материалы в горячую воду, оставить их примерно на 10–15 минут, затем пинцетом вынуть каждый из них и очень тщательно проанализировать теплопроводность графита. Затем они будут наблюдать, какие материалы являются хорошими проводниками тепла (что горячее, что лучше проводит тепло), а какие нет,

	осторожно прикасаясь к ним тыльной стороной руки под наблюдением учителя.
 Искусство	<p>Преподаватель:</p> <p>-предложит учащимся создать 3D-модели молекул графена из перерабатываемых материалов.</p> <p>Для школ с оборудованием Makey Makey предлагается создать интерактивное пианино, объясняющее способность графита проводить электричество.</p>
 Математика	<p>Преподаватель:</p> <p>- предложит учащимся определить, сколько кусочков можно вырезать из графита имеющего форму параллелепипеда, размером 4х6х8 см для изготовления простых карандашей, если известно, что плотность графита равна 2,267 г/см³ и для изготовления простого карандаша используется отрезок графита массой 0,3 г.</p> <p>Для удобства: 2,267 г/см³=2267 кг/м³</p> <p>1см= 0,01м</p> <p>1г=0,001кг</p> <p>$V=a \cdot b \cdot c$ где „a”- длина, „b”- ширина, „с”- толщина/высота</p> <p>$m=V \cdot \rho$ где „V”-объем, „ρ” — плотность</p> <p><i>Пример расчета:</i></p> <p>$V=0,04м \cdot 0,06м \cdot 0,08м=0,000192 м^3$ – объем куска графита</p> <p>$m=V \cdot \rho = 0,000192 м^3 \cdot 2267кг/м^3=0,435 кг$ масса куска графита</p> <p>$N=\frac{0,435 кг}{0,0003кг}= 1450$ (кусков получится)</p>



Практическое занятие № 19 STEAM. Больше или меньше света

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**



Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Наука, Математика, Физика, Биология, Искусство**

Возможные Профессии: **Инженер, Дерматолог, Биотехнолог, Техник-эколог, Архитектор**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 Наука	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разделит учащихся на группы в соответствии с заголовками в Padlet; -предложит учащимся проанализировать Padlet и открыть для себя все, что представляет собой свет! -обсудит с учащимися изученную информацию.
 Технология	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -попросит учащихся разработать такие материалы, как: инфографика, проспекты, карты ума, которые будут содержать ранее изученную информацию, используя текстовый редактор WORD. -поможет учащимся составить диаграммы с помощью приложения Spreadsheets, в которых они будут накапливать данные измерений, проводимых в ходе осуществления проекта. -предложит учащимся использовать цифровую лабораторию RochetLab или приложение Light Meter (загруженное на мобильный телефон из Play Store), с помощью которого они будут анализировать количество света в различных помещениях (<i>Приложение 1</i>).
 Инженерия	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -будет координировать работу группы (групп) учащихся по созданию модели жилого дома с учетом освещения комнат, расположения окон, естественных и искусственных источников света.

 Искусство	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проконтролирует процесс декорирования модели дома, которую будут создавать ученики, предлагая свои предложения по дизайну; - предложит учащимся сделать пиксельные изображения классной комнаты, используя приложение Spreadsheets.
 Математика	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -попросит учащихся определить размер тени от тела заданной длины в разное время суток, чтобы сделать выводы о размещении различных предметов мебели в доме так, чтобы они не пострадали от попадания прямых солнечных лучей, и чтобы исключить образование постоянных теней на различных поверхностях.

Приложение 1

Установите уровень освещенности для разных помещений с помощью цифровой лаборатории POKETLAB или мобильного приложения Light Meter. Зная значения освещенности, выраженные в единицах люкс (lx), сделайте соответствующие выводы.

1. Классная комната -300-750 lx
2. Библиотека - 500-700 lx
3. Рабочий стол - 300-500 lx
4. Столовая - 200-500 lx
5. Офис, мастерская - 300 750 lx

1. Уровень освещенности в классной комнате

№.	Место проведения эксперимента	Интенсивность света, lx (первый ряд)	Интенсивность света, lx (второй ряд)	Интенсивность света, lx (третий ряд)
1	Парта №1			
2	Парта №2			
3	Парта №3			

4	Парта №4			
5	Парта №5			
6	У доски			
7	У стола преподавателя			

Вывод:

1. Уровень освещения в библиотеке

№.	Место проведения эксперимента	Интенсивность света, lx (первый ряд)	Интенсивность света, lx (второй ряд)	Интенсивность света, lx (третий ряд)
1	У окна			
2	У читального стола			
3	У книжных полок			
4	У стола для библиотекаря			

Вывод:

Третий год обучения – Первый семестр
программа внеклассных занятий
Цифровизация

№	Тема занятия	Количество часов
20.	Приложение Canva - изображения	1 час
21	Приложение Canva - инфографика	1 час
22.	Приложение Canva - цифровая книга	1 час
23.	Приложение Canva - видеоролик	1 час
24-25.	Приложения для моделирования Tinkercad (практическое занятие)	2 часа
26	Приложения для моделирования Tinkercad (практическое занятие)	1 час
27	Приложение Phet Colorado (практическое занятие)	1 час

Третий год обучения – Второй семестр
программа внеклассных занятий
STEAM

№	Тема занятия	Количество часов
28.	Бытовые энергоресурсы	3 часа
	Неделя 1 - Наука и техника	
	Неделя 2- Искусство и инженерия	
	Неделя 3 - Математика + презентация проекта	
29.	Электричество в моем доме	3 часа
	Неделя 1 - Наука и техника	
	Неделя 2 - Инженерное дело	
	Неделя 3 - Искусство + презентация проекта	
30.	Циркулярная экономика	3 часа
	Неделя 1 - Наука и техника	
	Неделя 2 - Инженерное дело и математика	
	Неделя 3 - Искусство + презентация проекта	



Практическое занятие № 20. Приложение Canva - изображения

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- Применять специфические операции для редактирования изображений с помощью приложения Canva
- Использовать различные инструменты для форматирования изображений
- Творчески подходить к разработке цифровых материалов



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель предложит учащимся воспользоваться мобильным телефоном или перейти по ссылке

<https://learningapps.org/watch?v=pas7i1mp523> и выполнить предложенное задание:



Определите и напишите ниже, какие приложения описаны в данном задании:

Google - программная система, предназначенная для поиска информации через WWW

Canva - платформа графического дизайна, используемая для создания графики, презентаций, плакатов, документов и другого визуального контента

Excel - программа для обработки данных, представленных в табличной форме

Wordwall - бесплатный инструмент для оценки.

Приложения - программы для обработки информации

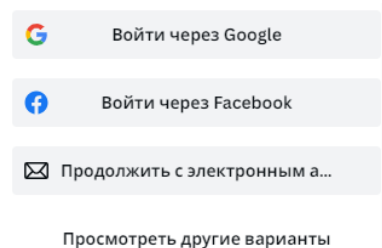

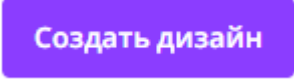


Преподаватель проводит групповую дискуссию с учащимися о том, как часто они используют эти приложения и для каких целей.

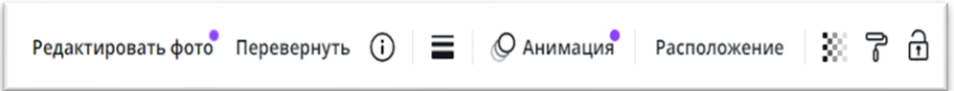

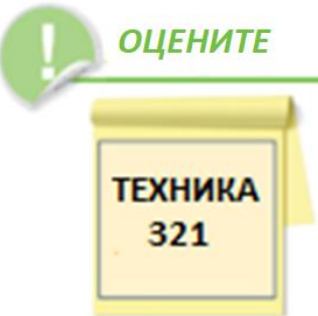


ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель вместе с учащимися проанализирует информацию, касающуюся приложения Canva.

Что представляет собой приложение Canva?

	<p>Canva – это бесплатный онлайн-инструмент графического дизайна, используемый для создания постов в социальных сетях, презентаций, плакатов, видеороликов. Благодаря своим функциям и ресурсам Canva помогает учащимся развивать свои дизайнерские навыки и создавать привлекательные, профессиональные визуальные материалы для проектов и других учебных работ.</p> <p>Как войти в приложение Canva?</p> <p>Шаг 1. Перейдите на сайт https://www.canva.com В нижней панели задач вы можете выбрать рабочий язык.</p> <p>Шаг 2. Создайте учетную запись, используя Google, Facebook, Gmail или какой-либо другой имеющийся адрес электронной почты.</p> <div data-bbox="1117 593 1500 840">  </div> <p>Шаг 3. После входа в систему появится интерфейс приложения Canva.</p> <p>Перейдите по ссылке: https://learningapps.org/watch?v=pcgbffq2n23 и ознакомьтесь с основами работы в приложении Canva.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	<p>Преподаватель попросит учеников следовать приведенному ниже алгоритму, чтобы отработать шаги по форматированию изображения в приложении Canva.</p> <p>Шаг 1. Нажмите на значок: </p> <p>Шаг 2. Выберите опцию:  Презентация (16:9)</p> <p>Шаг 3. Выберите опцию: Элементы→в строке поиска укажите поле, из которого мы будем выбирать изображение </p> <p>Шаг 4. В разделе Изображения выберите изображение, дважды щелкнув по нему.</p>

	<p>Шаг 5. В верхней части экрана появится панель редактирования изображения:</p>  <p>Шаг 6. Отформатируйте выбранное изображение, используя возможности, предоставляемые панелью редактирования.</p> <p>Шаг 7. Скачайте отформатированное изображение в формате .pdf и покажите его коллегам.</p> <p>Преподаватель попросит учащихся указать сходства и различия между форматированием изображений с помощью Word и Canva</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Используя знания, полученные на уроке, преподаватель попросит учеников изготовить логотип для какого-либо продукта с помощью приложения Canva.</p> <p>Логотип или фирменный знак – это графический элемент, используемый для идентификации торговой марки, продукта, организации, мероприятия и пр.</p>
 <p>ОЦЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 понятия, изученные на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 2 приложения, которыми вы пользовались на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>



Практическое занятие № 21. Приложение Canva - инфографика

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- Обозначать формы представления информации
- Описывать этапы работы с визуальными данными
- Создавать инфографику с помощью приложения **canva.com**



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель попросит учеников вспомнить (из уроков по информатики в 7 классе) какими бывают формы представления информации о различных объектах и событиях:

- письменные или печатные тексты;
- звуковые (слова, песни, мелодии);
- статичные изображения (рисунки, фотографии, картины);
- динамические изображения (мультфильмы, кино- и видеофильмы).

Преподаватель предложит учащимся, с помощью приложения Canva, создать диаграмму Венна:

https://www.canva.com/design/DAFwMGAYeoY/QY8MWtgFBrPFRMyV6eOkLQ/edit?utm_content=DAFwMGAYeoY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



в которой будет необходимо указать преимущества и недостатки представления информации в виде печатного текста и в виде изображения.






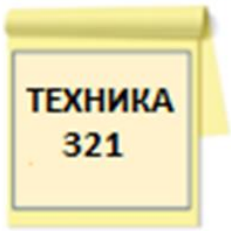
ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

Преподаватель предложит учащимся используя интернет-ресурсы и познавательное обучение определить:

1. Что представляет собой **инфографика**?

Инфографика – это быстрый, интерактивный способ получить нужную информацию на интересующую нас тему.

	<p>2. Каковы основные составляющие, определяющие качество инфографики?</p> <p>➤ Визуальная составляющая а. Цвет; б. Графика; с. Пиктограммы.</p> <p>➤ Содержание а. Временные рамки; б. Статистика; с. Ссылки.</p> <p>➤ Знания а. Факты; б. Умозаключения.</p> <p>3. Какие функции должна выполнять интерактивная и понятная структура инфографики?</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать ясность; - облегчать восприятие информации; - выделять скрытые связи; - подчеркивать выводы и умозаключения
 <p>УПРАЖНЯЙТЕСЬ</p>	<p>Преподаватель просит учеников последовать описанному ниже алгоритму, чтобы потренироваться над созданием конечного продукта - инфографики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте приложение canva.com. 2. Нажмите на значок <div data-bbox="922 904 1216 985" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. В строке поиска выберите <div data-bbox="981 1010 1276 1099" data-label="Image"> </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. В строке поиска выберите шаблон на тему образования и укажите 5 причин: Почему учеба в школе важна? Отформатируйте текст с помощью элементов форматирования. 5. Добавьте и отформатируйте фотографию школы, в которой вы учитесь. 6. Воспользуйтесь кнопкой чтобы загрузить инфографику на свой компьютер. <div data-bbox="936 1397 1251 1512" data-label="Image"> </div> <p>Представьте работу своим коллегам.</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Чтобы развить навыки использования приложения Canva, преподаватель предложит учащимся создать инфографику на определенную тему, а в конце ученики представят свой проекты коллегам.</p> <p>Исходя из идеи, что: "Любая работа прекрасна, если делать ее с любовью и усердием", и используя приложение Canva.com, создайте инфографику о профессии, которой вы собираетесь посвятить себя после окончания школы.</p>

 	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 правила работы с инфографикой, изученные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 2 элемента инфографики, изученные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--



Практическое занятие № 22. Приложение Canva - цифровая книга



Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**


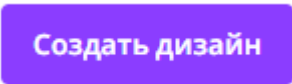




Продолжительность занятия: **45 мин**


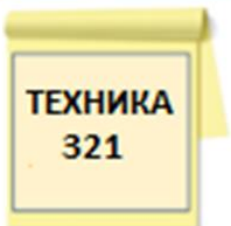
ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- **Определять структуру книги**
- **Создать модель цифровой книги с помощью приложения canva.com**

	<p>Преподаватель просит учащихся ответить на следующие вопросы: Дополните и обоснуйте следующие утверждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Я читаю книги, потому что... ✓ Я думаю, что книгу можно назвать хорошей если... ✓ Моя любимая книга называется... ✓ ✓ <p>В ходе групповой дискуссии преподаватель предложит учащимся обсудить следующую тему: "Предпочитаете ли вы читать обычную книгу или вам больше нравится читать книги в электронном формате? " Обоснуйте свой ответ.</p>
	<p>Преподаватель разъяснит учащимся понятие "цифровая книга". Цифровая книга, также известная как e-book - это электронная или цифровая версия обычной книги, которую можно читать и получать доступ к ней на электронных устройствах, таких как электронные ридеры, планшеты, смартфоны, ноутбуки или персональные компьютеры. Цифровые книги создаются и хранятся в виде</p>

	<p>электронных файлов, которые можно загружать и читать на указанных устройствах.</p> <p>В последние годы цифровые книги становятся все более популярными благодаря удобству и доступности, позволяя читателям иметь под рукой целую библиотеку на портативном устройстве.</p> <p>Преподаватель вместе с учащимися просмотрит видеоряд: https://www.youtube.com/watch?v=Gwd8dxlaqdE и определит, какова структура книги.</p> <p>Преподаватель попросит учащихся, используя интернет-ресурсы, определить преимущества и недостатки электронных книг.</p>
 УПРАЖНЯЙТЕСЬ	<p>Преподаватель попросит учеников выполнить следующие действия, чтобы создать обложку для книги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте приложение canva.com 2. Нажмите на значок <div data-bbox="948 645 1241 728" style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. В строке поиска выберите опцию <div data-bbox="877 748 1522 846" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  обложка книги   </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. Выберите шаблон обложки книги в меню Дизайн→Шаблон 5. Отформатируйте выбранный шаблон в соответствии с последней прочитанной книгой. 6. Добавьте еще одну страницу, на которой добавьте 2 фрагмента текста из прочитанной книги, добавьте или создайте наводящее изображение к тексту, используя возможности, предлагаемые приложением Canva. 7. Отформатируйте добавленный текст и изображение. 8. Загрузите в формате pdf
 ПРИМЕНИТЕ	<p>Для того чтобы развить навыки работы с цифровыми технологиями и изучить возможности приложения Canva, преподаватель попросит учащихся создать цифровую книгу на определенную тему.</p> <p>У каждого из нас есть любимое хобби, увлечение, которому мы посвящаем свое свободное время. Используя сайт canva.com, создайте цифровую книгу (e-book) на тему "Мое хобби".</p> <p>Электронная книга должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Текст - Изображения - Ссылки <p>Скачайте готовый проект в формате pdf и покажите его коллегам.</p>

 <p>ОЦЕНИТЕ</p> 	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 элемента книги, рассмотренные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>2 преимущества при создании цифровой книги, рассмотренные в уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--



Практическое занятие № 23. Приложение Canva - видеоролик


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**




Продолжительность занятия: **45 мин**


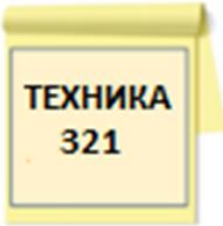
ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- описывать элементы, необходимые для создания видеоряда
- развивать навыки создания и редактирования видео
- создавать и представлять видео с четким сообщением и назначением

 <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p>	<p>Преподаватель напомним учащимся о понятии "видеоролик" и методике его создания.</p> <p>Затем, он предложит учащимся обсудить, как часто они создают видеоролики и какие приложения при этом используют.</p> <p>Видеосъемка – это технология запечатления, записи, обработки, хранения, передачи и электронного восстановления изображений, представляющих собой движущиеся сцены. Методология и этапы создания видеоролика, следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение целевой аудитории 2. Написание сценария 3. Выбор необходимых инструментов 4. Выбор места для записи
--	---

	<p>5. Запись</p> <p>6. Монтаж</p>
 <p>ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО</p>	<p>Преподаватель вместе с учениками просмотрит видеоряд: https://www.youtube.com/watch?v=j8Wh60ZOMS8 и попросит их назвать шаги по созданию видеоряда с помощью приложения Canva.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>Преподаватель попросит учащихся указать разницу между созданием, редактированием и распространением видео, с помощью приложения Canva, и записями, сделанными в студии видеозаписи Canva.</p>
 <p>УПРАЖНЯЙТЕСЬ</p>	<p>Преподаватель предложит учащимся проанализировать интернет-ресурс: https://www.canva.com/ro_ro/help/creating-and-editing-videos/ и используя приложение canva.com, создать видеоролик на тему "Профессии будущего".</p> <p>Продолжительность видеоролика должна составлять 5-7 минут.</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель предложит учащимся проанализировать интернет-ресурс: https://www.canva.com/ro_ro/help/talking-presentations/ и, используя студию видеозаписи Canva, создать видеоролик (учебное пособие) под названием ""Карта рабочих мест"".</p> <p>В этом контексте преподаватель попросит, чтобы учащиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ провели масштабное исследование, и выяснили, какие возможности трудоустройства существуют в их микрорайоне. ✓ прошли по разным маршрутам от дома до школы и отметили все потенциальные рабочие места, которые им повстречаются: <ul style="list-style-type: none"> • маленькие магазины; • гостиницы; • компании.

 <p>ОЦЕНИТЕ</p> 	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 понятия, изученные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 2 приложения использованных во время урока</p> <hr/> <hr/> <hr/> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--



Практическое занятие № 24-25. Приложение для моделирования Tinkercad



Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**



Продолжительность занятия: **90 мин (2 урока по 45 минут каждый)**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся **будут способны:**

- **разрабатывать 3D-модели различных объектов**
- **декорировать 3D-модели в соответствии с их назначением**

 <p>ПРИМЕЧАНИЕ</p>	<p>Преподаватель напомним учащимся о возможностях, предоставляемых приложением Tinkercad:</p> <p>а) 3D-проектирование различных объектов в окружающем нас пространстве;</p> <p>б) моделирование электрических цепей;</p> <p>в) разработка элементов программного кода с помощью обучающей игры: https://im-a-puzzle.com/share/1e281a2811be1b9?difficulty=3</p> <p>Затем, ученикам будет предоставлен код доступа к созданному классу;</p>
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель предложит учащимся изучить процесс создания 3D модели:</p> <p>а) жилого дома; Подсказка: https://youtu.be/aP7SluAtLB0</p> <p>б) классной комнаты в школе; Подсказка: https://youtu.be/gqomsTYPmWY</p> <p>в) внутреннего двора школы; Подсказка: https://youtu.be/aglXR4Wkm7k</p>

 УПРАЖНЯЙТЕСЬ	<p>Преподаватель предложит ученикам создать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D-модель компьютерного класса в их школе; - 3D-модель школы, в которой они учатся; - 3D-модель жилого дома;
 ОЦЕНИТЕ	<p>Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив технику 3-2-1 и назвать:</p> <p>✓ 3 операции при строительстве дома;</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 2 понятия, изученные на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке</p> <p>_____</p> <p>_____</p>



Практическое занятие № 26. Приложение для моделирования Tinkercad

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 мин**

ЦЕЛИ:

По окончании занятия учащиеся будут способны:

- **разрабатывать 3D-модели различных объектов**
- **декорировать 3D-модели в соответствии с их назначением**



ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель ознакомит учащихся с необходимыми шагами, которые нужно выполнить при создании 3D-моделей с помощью QR-кода.



1. Чтобы начать проектирование, нужно перетянуть геометрические фигуры из правой панели в центральную сетку;
2. Нажав правую кнопку мыши и передвигая ее, мы можем изменить угол, под которым мы видим приборную панель;
3. С помощью колесика мыши мы управляем масштабом;
4. Щелкнув по фигуре и перемещая мышь, можно передвигать ее по всей рабочей области;
5. Выделив каждую из форм, белые точки позволяют изменять размеры по всем трем осям;
6. Выделив каждую из форм, черные стрелки позволяют вращать объекты в любой плоскости;

Затем, преподаватель предоставит учащимся код доступа к созданному классу;



ПРИМЕНИТЕ

Преподаватель предложит учащимся изучить, как создать 3D-модель микрорайона;

Подсказки: <https://youtu.be/VbYckYb15gE> - часть 1

https://youtu.be/9AZiXm1NH_s - часть 2

<https://youtu.be/CldsqkE9jAc> - часть 3

<https://youtu.be/zxUtedv0XDA> - часть 4

<https://youtu.be/vQLbwTlrjrk> - часть 5

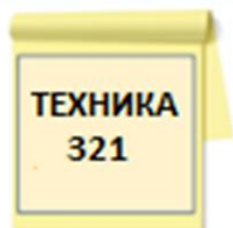


УПРАЖНЯЙТЕСЬ

Преподаватель предложит учащимся создать 3D-модель микрорайона/района/города, в котором они живут.



ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 операции для изменения размеров объектов:

✓ 2 понятия, изученные на уроке

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие № 27. Приложение Phet Colorado

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **45 минут**

ЦЕЛИ:

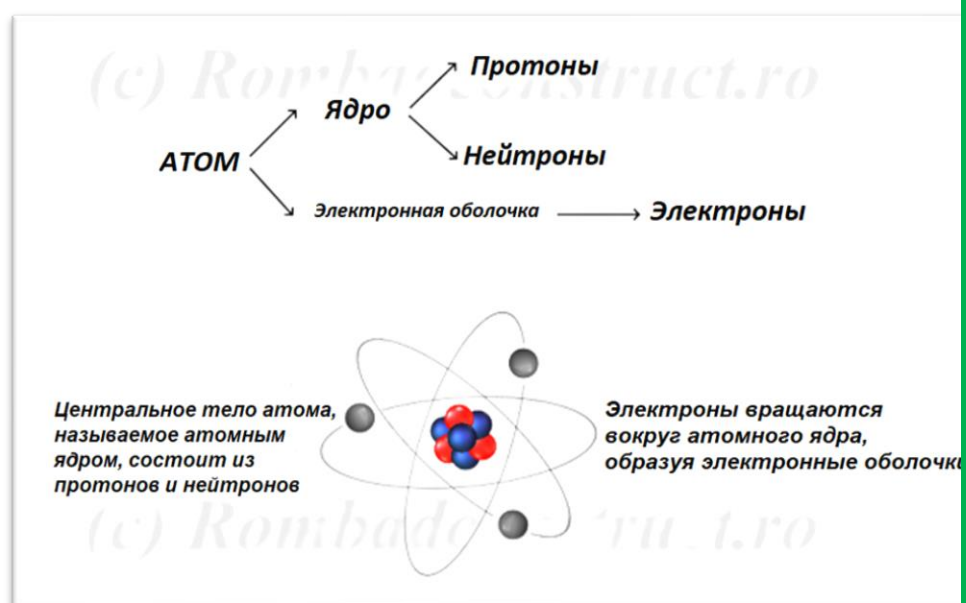
По окончании занятия учащиеся будут способны:



- **надлежащим образом пользоваться приложением**
- **создавать простые электрические цепи**



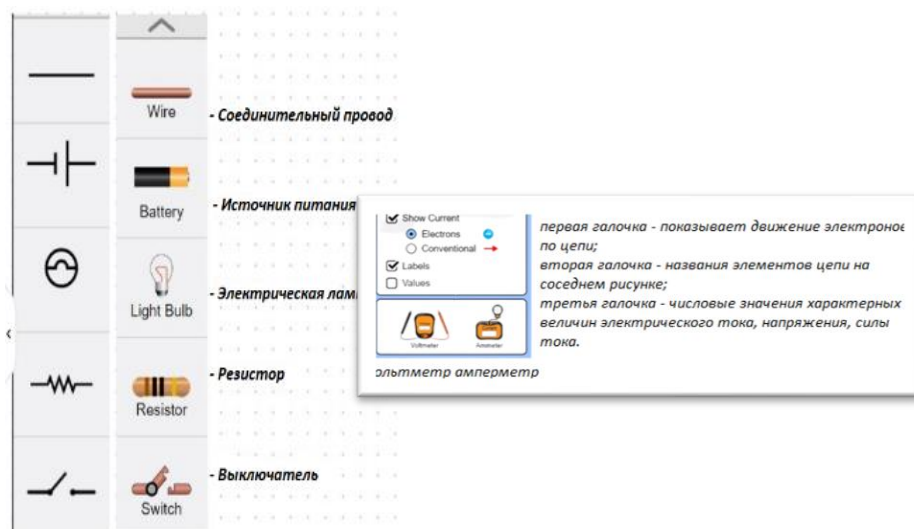
ПРИМЕЧАНИЕ

Преподаватель расскажет учащимся о составе атомов, лежащих в основе образования вещества:



	<p>Преподаватель также:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложит учащимся подсчитать количество электронов, протонов и нейтронов у следующих элементов: С (углерод), Al (алюминий), Au (золото), Fe (железо). <p>Решение: Углерод имеет порядковый номер, равный 6.</p> <p>Порядковый номер равен числу протонов. В атоме число протонов равно числу электронов. Таким образом, у углерода 6 протонов и 6 электронов. Атомная масса углерода равна 12. Количество нейтронов рассчитывается как разность между атомной массой и количеством протонов. Отсюда следует, что у углерода 6 нейтронов.</p> <p>У алюминия порядковый номер равен 13, а атомная масса равна 27. Отсюда следует, что у алюминия 13 протонов, 13 электронов и 14 нейтронов.</p> <p>Порядковый номер золота равен 79, а атомная масса - 197. Значит, у золота 79 протонов, 79 электронов и 118 нейтронов.</p> <p>У железа порядковый номер 26, атомная масса 56. Отсюда следует, что у железа 26 протонов, 26 электронов, 30 нейтронов.</p> <p>Преподаватель предложит учащимся построить атомы вышеперечисленных элементов из перерабатываемых материалов, а затем смоделировать построение атома углерода, перейдя по ссылке: https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_all.html</p>
 <p>ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расскажет учащимся о возможностях, предоставляемых приложением: <p>Подсказка: Phet Colorado предоставляет увлекательные, бесплатные, интерактивные, основанные на исследованиях научные симуляции; симуляции Phet Colorado эффективны для концептуального понимания сложных, абстрактных понятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сообщит учащимся о том, что нет необходимости создавать учетную запись для входа в систему, симуляции доступны только по ссылке; - предоставит ссылку для создания электрических схем с помощью этого приложения: https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html
 <p>ПРИМЕНИТЕ</p>	<p>Преподаватель попросит учащихся:</p>

-изучить возможности использования приложения:



-просмотреть видеофрагменты;

<https://youtu.be/dTXKi4D1tms> - смоделировать электрические цепи;

<https://youtu.be/ZZKfPzawKms> - использовать вольтметр и амперметр в электрических цепях;

<https://youtu.be/ZZKfPzawKms> - последовательные и параллельные цепи.

-Перечислить 3 сходства между показанными схемами.

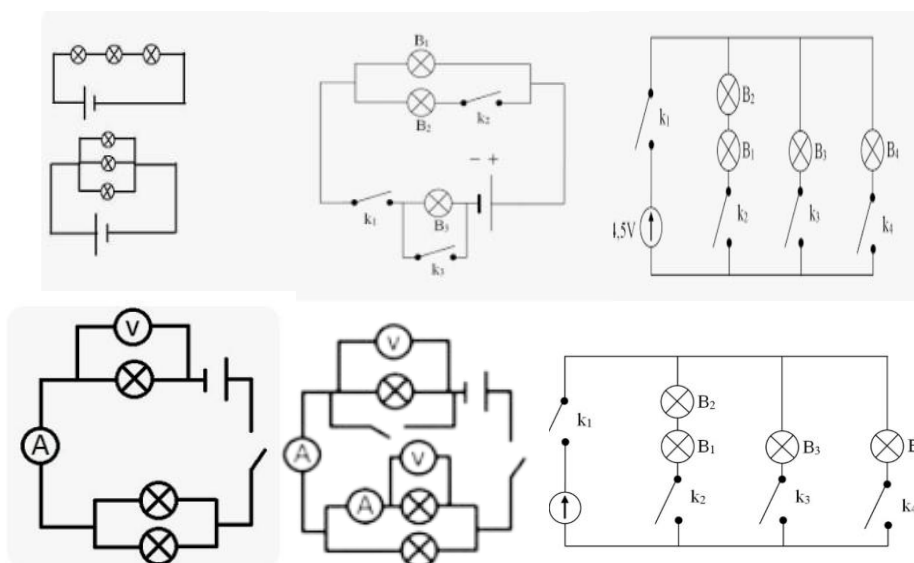
Подсказка для преподавателя:

- все электрические цепи имеют основные элементы:

- источник тока
- соединительные провода
- лампочка

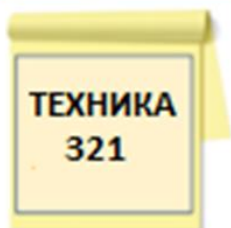


Преподаватель предлагает учащимся смоделировать с помощью приложения следующие электрические цепи:





ОЦЕНИТЕ



Преподаватель просит учащихся провести самооценку на основе выполненных в классе заданий, применив **технику 3-2-1** и назвать:

✓ 3 различия между созданными цепями

✓ 2 понятия, изученные на уроке

✓ 1 навык, знание, умение, приобретенные на уроке



Практическое занятие № 28 STEAM. Бытовые энергоресурсы


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**

Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Математика, Физика, Химия**

Возможные Профессии: **Биолог и Специалист по охране окружающей среды, Математик и Статистик, Химик, Инженер-эколог**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none">-разделит учащихся на группы и попросит их изучить интернет-ресурсы, чтобы найти информацию о солнечных батареях, ветряных турбинах, текущей стоимости электроэнергии, других источниках энергии на Земле, топливе, используемом для получения различных видов энергии, о том, какие вещества содержат эти энергоресурсы, каково их положительное и отрицательное влияние на повседневную жизнь;-проведет с учащимися сессию вопросов и ответов, которая будет представлена по усмотрению учителя (<i>устно, письменно, в форме управляемой дискуссии, эвристической беседы</i>); <p>Какова стоимость энергии и как мы можем ее снизить?</p> <p>Каковы традиционные источники энергии?</p>

	<p>Какие альтернативные источники энергии существуют на Земле?</p> <p>Какие химические соединения образуются в процессе сжигания ископаемого топлива? Как они влияют на окружающую среду? (вопросы могут быть изменены по усмотрению преподавателя)</p>
 Технология	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснит учащимся, как с помощью приложения Canva сделать арт-диаграммы/ментальные карты, содержащие информацию о местных и национальных энергетических ресурсах; - подскажет учащимся, как создать информационный бюллетень с помощью приложения WORD, содержащий информацию о парниковом эффекте, его причинах и последствиях; - предложит учащимся использовать приложение Tinkercad для создания модели населенного пункта, обогатив ее всеми необходимыми элементами.
 Инженерия	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложит учащимся создать модель родного города из перерабатываемых материалов, определив места, где было бы удобно установить ветряные турбины, солнечные батареи, создав таким образом проект развития и модернизации города.
 Искусство	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проследит за процессом разработки, правильного оформления ветряков, солнечных батарей, а также других декоративных элементов макета населенного пункта.
 Математика	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализирует вместе с учащимися стоимость солнечных батарей, чтобы предложить решения по использованию экологически чистых видов энергии (Приложение 1). Информация будет представлена в виде таблиц составленных с помощью функции "Spreadsheets" с использованием соответствующих формул/ функций (Приложение 2).

Приложение 1

Учащиеся сравнят ежемесячные счета за электроэнергию (декабрь-март), потребленную в месте их проживания с аналогичными счетами других своих коллег по группе. Затем они сравнят стоимость энергии с количеством членов своей семьи и рассчитают стоимость энергии для одного

члена семьи, используя функцию (fx) в меню "Функции" приложения "Spreadsheets". Полученные результаты будут проанализированы в рамках небольших групп. Чтобы снизить ежемесячные расходы на электроэнергию, необходимо будет найти возможное финансирование солнечных батарей со стороны правительства (<https://invest.gov.md/ro/sectors/renewable-energy>). Цены можно узнать на сайте <https://amper.md/>.

Учитывая тот факт, что стоимость электроэнергии **1 кВтч = 3,77** лея, необходимо оценить, сколько времени потребуется для того, чтобы инвестиции в солнечные панели стали рентабельными. При этом следует учесть, что солнечная панель **мощностью 300 Вт** стоит в среднем 3780 леев и производит **1,5 кВтч в день**.

Приложение 2

Пройдя по нижеприведенной ссылке, вы сможете произвести автоматически все необходимые расчеты, вытекающие из данного задания. Для этого необходимо будет внести правильные данные в поля таблицы.

Перейдите по ссылке –

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eAZCX-hCT2F3O4f_SZiXp1Wtpmo1DI6yh_yMnFAusul/edit?usp=sharing



Практическое занятие № 29 STEAM. Электричество в моем доме


Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**


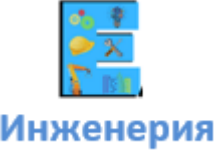

Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Математика, Физика, Информатика, Художественное Образование**

Возможные Профессии: **Инженер-электрик, Инженер-механик и Физик**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 <p>Наука</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -рассмотрит с учащимися основы электрических цепей, перейдя по ссылке: https://www.canva.com/design/DAFjt2ZtFiU/UjuoitivgsLWH14VGybrUA/view?utm_content=DAFjt2ZtFiU&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink -предложит учащимся сыграть в обучающую игру чтобы освежить свои знания об электрическом токе https://wordwall.net/resource/57640395 <p>Примечание: Дидактическая игра выполнена в виде карточек с вопросами. Предусмотрена возможность случайной ротации</p>

	<p>вопросов. После того как учащийся ответит на вопрос, необходимо нажать на кнопку Flip для того, чтобы перевернуть карточку и прочитать на обратной стороне правильный ответ на вопрос. Чтобы избежать повторения одного и того же вопроса, можно выбрать опцию "Удалить".</p> <p>Для дополнительной информации преподаватель и учащиеся просмотрят урок: https://view.livresq.com/view/5f5a1f74582a6877621c7703/</p>
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -поможет учащимся разработать последовательные и параллельные электрические цепи, представленные на этапе "Наука", используя приложение TinkerCad. -поможет учащимся составить электрические цепи с помощью приложения Phet.colorado. <p>https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab</p> <p>Примечание: необходимые схемы, для создания с помощью приложения Phet Colorado, можно найти ЗДЕСЬ</p>
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложит учащимся разработать макет собственного жилого дома, работая в группах (4-5 учащихся) или парах (2 учащихся), указав положение выключателя в каждой комнате, на какой стене расположен счетчик (он будет указан в виде батареи элементов), а на потолке каждой комнаты будет указано количество лампочек (если в комнате есть потолки с несколькими лампочками, то будет учтено, что они подключены параллельно, поэтому будет показана схема параллельного подключения лампочек). <p>Примечание: на стенах дома нарисуйте условные обозначения выключателя, счетчика (источника электроэнергии, представленного на этапе „Наука“).</p> <p>Как собрать макет дома, смотрите по ссылке: https://youtu.be/OCmnrдHKJjQ .</p>
	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -задаст учащимся задание составить рассказ о том, как появилось электричество, уделяя особое внимание креативности в написании диалога между героями рассказа.



Преподаватель:

-Поможет учащимся подсчитать, сколько энергии тратится ежемесячно, если лампочки в доме работают на нужды семьи.

Примечание: для проведения исследования задание в тетради ученика будет перенесено, уподобив его комнатам в его доме)

Ученикам необходимо выяснить, какой мощностью обладает каждая лампочка в доме (например, 75 Вт, 100 Вт, 10 Вт), а затем записать, как долго каждая из них работает в течение дня, то есть сколько часов или сколько минут. Примените текущую стоимость электроэнергии, взяв ее из нового счет-фактуры, или уточните у учителя, сколько он платит в конце месяца.

Пример расчета для одной лампочки:

Мощность лампочки составляет 75 Вт. Она работает 5 часов в день. Таким образом, в месяце, состоящем из 30 дней, лампочка работает 150 часов.

Количество затраченной энергии определяется выражением: $Q = P \cdot t$, где P - мощность лампочки, а t - время ее работы.

Стоимость энергии определяется выражением: $K_{tot} = k \cdot Q$, где k - текущая стоимость электроэнергии, взятая из счет-фактуры, Q - месячное количество энергии, затраченное на работу лампочки.

Расчет:

$Q = 75 \text{ Вт} \cdot 150 \text{ ч} = 11250 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 11,250 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ (полученный результат делится на 1000, чтобы получить результат в кВтч точно такой же, как в счете.

$K_{tot} = 11,250 \text{ кВтч} \cdot 2,999 \text{ леев} = 33,73 \text{ лея}$.

По результатам исследования учащихся попросят предложить меры по снижению затрат на электроэнергию.



Практическое занятие № 30 STEAM. Циркулярная экономика

Целевая аудитория: **учащиеся средней школы**



Продолжительность занятия: **135 мин**

Интегрированные предметы: **Наука, Биология, Химия, Информатика**

Возможные профессии: **Экономист, Технолог, Статистик, Предприниматель**

Необходимые материалы: **Перерабатываемые материалы, гальванический элемент (батарея 1,5 В), медная проволока, светодиодная или обычная лампочка 1,5 В, компьютер, подключение к интернету**

Этапы проведения занятия	Действия преподавателя
 <p>Наука</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предложит учащимся посмотреть видеоролик о циркулярной экономики: https://youtu.be/_9mHi93n2AI <p>После изучения окружающих нас материалов преподаватель вместе с учащимися обсудит значение понятия „циркулярная экономика”. (Приложение 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> -порекомендует учащимся просмотреть второй видеоролик о жизненном цикле футболки: https://youtu.be/BiSYoeqb_VY <p>После просмотра учащиеся представят жизненный цикл футболки на инфографике под названием: "Жизненный цикл футболки".</p>
 <p>Технология</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -представит небольшие кусочки различных материалов (мусор): песок, дерево, масло <p>шерсть, вата, бумага, картон, пластмасса, фольга и другие металлические материалы, кусочки ниток и т.д.</p> <ul style="list-style-type: none"> -просит учащихся составить 10 вопросов об этих материалах. <p>Например: какое у них агрегатное состояние, из каких веществ они сделаны, какова их структура под цифровым микроскопом (если в учебном заведении есть такое оборудование), где они используются и т. д. Все эти данные заносятся в таблицу для последующего использования.</p> <p>Пример сбора данных о материалах: Google Sheets</p> <p>Учебник по работе с цифровым микроскопом - https://youtu.be/XaggHliYhdM</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сообщит учащимся, что они должны сконструировать лампу из какого-нибудь материала, а затем осветить ее с помощью гальванического элемента, медной проволоки, светодиода или лампы 1,5 В. <p>Учебник по созданию лампы - - https://youtu.be/oSNIDt5O4GA https://youtu.be/eMM3OLV2Qpc , https://youtu.be/Pan4iqCoAzM</p>

	<p>-помочь учащимся создать цифровую книгу с помощью приложения Canva, которая будет содержать инструкции по созданию лампы из переработанного материала.</p>
 Искусство	<p>Преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - попросит учащихся представить лампы, изготовленные ими из переработанных материалов по следующему принципу: ✓ оригинальность и креативность; ✓ представление ресурсов, использованных для создания светильника; ✓ презентация светильника и цифровой книги с инструкциями; ✓ тестирование продукта.
 Математика	<p>Преподаватель:</p> <p>-предложит учащимся подсчитать, сколько зубочисток размером 0,65x0,01x0,7 см можно сделать из куска фигурного дерева, оставшегося от строительства крыши, размером 80x46x148 см.</p> <p>Рекомендации:</p> <p>-рассмотреть возможность преобразования единиц измерения 1 см = 0,01 м;</p> <p>-использовать формулу для вычисления объема $V = a \cdot b \cdot c$ для маленькой зубочистки:</p> $V_1 = 0,0065 \times 0,0001 \times 0,0070 \text{ м} = 0,00000000455 \text{ м}^3;$ <p>-рассчитать объем куска дерева:</p> $V_{tot} = 0,8 \times 1,48 \times 0,46 \text{ м} = 0,544 \text{ м}^3$ <p>Рассчитать количество зубочисток:</p> $N = \frac{V_{tot}}{V_1} = \frac{0,544 \text{ м}^3}{0,00000000455 \text{ м}^3} = 119701099 \text{ зубочисток.}$ <p>Учитывая, что учащиеся сделают упаковки, в которых будет по 200 зубочисток, определите, сколько упаковок получится?</p> $N = \frac{119701099}{200} = 598505 \text{ упаковок}$ <p>Преподаватель попросит учащихся предложить способы рекламы зубочисток!</p>

Приложение 1

В рамках циркулярной экономики ресурсы и материалы используются как можно дольше - это эффективный кругооборот. В то же время предпринимаются попытки восстановить стоимость материалов при каждом обороте, а воздействие материалов на окружающую среду сводится к минимуму. Таким образом, выходя за рамки существующей модели утилизации отходов в добывающей промышленности, циркулярная экономика стремится к определению роста, фокусируясь на положительных преимуществах для всего общества. Это подразумевает: постепенное отделение экономики; деятельность с учетом потребления конечных ресурсов и выведение отходов из системы.

Изучите информацию о ценах на солнечные батареи из различных источников:

<https://www.abcd.md/panouri-fotovoltaice>

<https://amper.md/categorie-produs/panouri-fotovoltaice/>

<https://eurosanteh.md/energia-regenerabila/panouri-fotovoltaice>

Пример расчета:

1. Используйте информацию из счетов за потребленную энергию за один месяц и за весь год в вашей школе. Эту информацию можно запросить у учителя.

Предположим, что за один месяц (30 дней) за потребленную энергию было заплачено 7658 леев. Таким образом, в год мы будем иметь примерно: $7658 \text{ леев} \cdot 12 \text{ месяцев} = 91896 \text{ леев}$. Количество потребленной энергии составило 2561 кВтч. В среднем в день расходуется около 85 кВтч. А в год $2561 \text{ кВтч} \cdot 12 \text{ месяцев} = 30732 \text{ кВтч}$.

2. Панель мощностью 300 Вт вырабатывает 1,5 кВтч в день ($300 \text{ Вт} \cdot 5 \text{ часов солнечного света в день} = 1500 \text{ Втч} = 1,5 \text{ кВтч}$). Таким образом, ежегодно эта панель будет вырабатывать:

$1,5 \text{ кВтч} \cdot 365 \text{ дней} = 547 \text{ кВтч}$. Чтобы полностью покрыть годовое потребление энергии из электросети, потребуется 56 панелей.

$N = 30732 \text{ кВтч} \div 547 \text{ кВтч} \approx 56 \text{ панелей}$

3. Одна такая панель стоит в среднем 4400 леев, поэтому $4400 \text{ леев} \cdot 56 \text{ панелей} = 246400 \text{ леев}$

4. Внедрение панелей в качестве решения для снижения затрат на электроэнергию будет выгодно через 2 года и 7 месяцев. ($246400 \div 91896 = 2,7$).

Пример таблицы:

Мощность панели	Стоимость панели	Энергия, произведенная за день	Энергия, произведенная за год	Количество необходимых панелей	Общая стоимость панелей	Срок, по окупаемости инвестиции
300Вт	4400 леев	1,5кВтч	547кВтч	56	246400 леев	2 года и 7 месяцев

Диаграмма:

Библиографические ссылки:

https://www.ipn.md/ro/educatia-stem-intre-oportunitati-si-necesitate-7967_1030265.html

<https://leftbraincraftbrain.com/28-days-of-stem-activities-and-steam-activities-for-kids/>
<https://creeracord.com/2018/10/23/activitati-pentru-standardele-viitorului-in-stem/>
<https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stem-project-based-learning-activities/>
<https://www.acurite.com/media/manuals/01036-instructions-PC-Connect.pdf>
<https://www.schooleducationgateway.eu/ro/pub/latest/practices/steam-learning-science-art.htm>
<https://www.thepocketlab.com/educators/browse-lessons>