**3.2. План реалізації STEM-проекту**

**Актуальність проекту.** У кожній школі, безсумнівно, повинні бути засоби масової інформації. Однією з ефективних форм освітньої діяльності учнів є створення шкільної радіостудії. В сучасному навчальному закладі радіосистема має допомогти керівнику і вчителям покращити ефективність своєї роботи та зекономити час , а от учням радіовузол допоможе зробити значно цікавішим шкільне життя . Робота зі створення шкільних радіопрограм допоможе виявити активних, талановитих та обдарованих дітей. Участь у роботі шкільної радіостудії позитивно вплине на розвиток особистості дитини, її якостей, умінь і навичок, згуртує учнів різного віку. Також радіовузол використовуватиметься як засіб оповіщення при виникненні надзвичайних ситуацій та стане доступним інформаційним та просвітницьким радіоканалом, який так необхідний дітям школи. Проект шкільного радіо актуальний для всіх учасників освітнього процесу в школі. Його реалізація дозволить створити базу для задоволення потреб школярів, створити умови для розвитку їх творчого потенціалу. Радіостудія стане творчим, інтелектуальним центром суспільного життя школи, ефективним засобом організації життєдіяльності шкільного співтовариства. Але не кожна школа має кошти на встановлення радіовузла. Чи можуть школярі власноруч встановити радіовузол для школи? Які знання та витратні матеріали для цього потрібні? Чи вигідно це? Цим питанням й присвячено проект.

**Стислий опис:** Учні отримують завдання створити власноруч радіотрансляційний вузол для школи. Попередньо учні вивчають процес поширення та сприйняття звуку; знайомляться з поняттям про звукові хвилі, швидкість поширення звуку, довжину і частоту звукової хвилі, гучність та висоту тону; дізнаються про особливості сприйняття звуку людиною, а також про дотримання правил профілактики порушення слуху та попередження органів слуху; створюють презентацію про ці процеси та явища. Вчитель пропонує учням також з’ясувати шляхом анкетування музичні вподобання учнів школи. Після цього учасники проекту здійснюють розрахунки вартості витратних матеріалів для майбутнього радіовузла.

**Очікувані результати проекту**. Встановити радіовузол для школи на основі всіх необхідних розрахунків.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Назва проекту*** | **«Увага! Говорить школа №16!»** |
| ***Автор проекту, e-mail*** | Петрокушин Руслана Володимирівна, r.petrokushyn@gmail.com |
| ***Сувати Тип проекту*** | міжпредметний, дослідницький, середньотривалий, загальношкільний |
| **Складові STEM-проекту, зміст діяльності учнів** |
| ***S (науки)*** | Фізика, 8 клас - вивчають природу та дію електричного струму, застосовують формули сили струму, напруги, опору для послідовного й паралельного з’єднання провідників.Фізика, 9 клас – вивчають поняття магнітного поля провідника зі струмом, досліджують дію гучномовців; спостерігають за виникненням і поширенням механічних хвиль, у тому числі й звукових; вимірюють швидкість поширення звуку, довжину й частоту звукових хвиль, гучність звуку та висоту тону. Фізика, 10 клас – у розділі «Механіка» поглиблюють знання про звукові явища, швидкість звуку, класифікацію звуків, їх характеристики; вивчають явище акустичного резонансу.Фізика, 11 клас – вивчають роботу та потужність змінного струму, трансформатора, вивчають особливості радіотелефонного зв’язку.Біологія, 8 клас – вивчають особливості слухової сенсорної системи, спостерігають зміни слухової чутливості, застосовують знання про дотримання правил профілактики порушення слуху та попередження захворювань органів слуху. |
| ***T (технології)*** | Інформатика, 5 клас – шукають інформацію в Інтернеті про способи встановлення радіотрансляційного вузла.Інформатика, 9 клас - здійснюють обчислення вартості радіотранслятора з допомогою табличного процесора. Інформатика, 8 клас – створюють презентацію про зв’язок організму людини із зовнішнім середовищем та слухову сенсорну систему.  |
| ***R (читання+письмо)*** | Українська мова, 6 клас – створюють інформаційний допис про проект до шкільної газети або шкільного веб-сайту.Українська мова, 10-11 клас – формулюють назви рубрик для радіопередач; добирають матеріали для рубрики з культури мовлення.Українська література, 9-11 клас – добирають матеріал про відомих українських поетів і письменників для рубрики «Акмеоособистості в українській літературі» .  |
| ***E (інжиніринг)*** | Трудове навчання, 5-9 класи – визначають необхідні матеріали та встановлюють радіовузол. |
| ***A (мистецтво)*** | Музичне мистецтво, 7 клас – добирають музичні твори видатних митців нашого краю.  |
| ***M (математика)*** | Математика, 5-9 класи – здійснюють розрахунки вартості витратних матеріалів для майбутнього радіовузла. |
| **Складові STEM-проекту** | **Предмет, клас, навчальна тема (розділ)** | **Навчальні цілі**  | **Дослідницькі завдання, орієнтовний термін виконання** |
| **S (науки)** | Фізика, 8 клас. Розділ 2. Електричні явища. Електричний струм.Фізика, 9 клас. Розділ 1. Магнітні явища.Фізика, 10 клас. Розділ 1. Механіка.Фізика, 11 клас. Розділ 2.Електромагнітні коливання та хвилі. | * На прикладі сконструйованого власноруч радіовузла учні зможуть пояснити природу електричного струму в різних середовищах та зрозуміти умови виникнення електричного струму.

• На основі досліджень, проведених з допомогою мобільного додатка Науковий журнал від Google учні зможуть пояснити та застосовувати закони Кулона, закон збереження електричного заряду, закон Ома для ділянки кола.• Учні зможуть продемонструвати будову та дію гучномовця і резистора.• Учні зможуть дослідити звукові коливання різноманітних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових засобів.• Учні зможуть пояснити утворення електромагнітниххвиль і принципи радіотелефонного зв’язку. | * Створити презентацію про дію електричного струму та безпеку людини під час роботи з електричними приладами й пристроями (01.10- 14.10).
* Графічно зобразити електричне поле; накреслити схему простого електричного кола; скласти просте електричне коло, спеціальними вимірювальними приладами визначити силу струму, напругу, опір(01.10- 14.10).

• Підготувати виступ про швидкість поширення електромагнітних хвиль з демонстрацією дії резистора (16.10 – 23.10).• Підготувати демонстрацію явища акустичного резонансу; за допомогою сучасних цифрових засобів виміряти швидкість звуку(16.10 – 23.10) .• Створити презентацію про історію виникнення та розвитку радіо в Україні (01.10 – 14.10). |
| Біологія, 8 клас. Тема 9. Зв’язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи.  | • Учні навчаться створювати презентації, що пояснюватимуть зв’язок організму людини із зовнішнім світом та особливості слухової сенсорної системи. • Учні умітимуть створювати буклети про профілактику порушення слуху та попередження захворювань органів слуху.  | * Створити презентацію про процеси сприйняття звуку людиною (01.10-14.12).

 • Створити буклет про профілактику порушення слуху та попередження захворювань органів слуху (16.10-23.10). |
| **T (технології)** | Інформатика, 5 клас. Мережеві технології та Інтернет. | • Учні навчаться шукати, завантажувати та зберігати дані, отримані із Всесвітньої мережі, які стосуються встановлення радіовузла своїми руками. • Учні навчаться критично оцінювати відомості, отримані з мережі Інтернет які стосуються конструювання радіовузла. | * На основі інформації з мережі Інтернет створити інструкцію створення радіовузла для школи (01.10-14.10).
 |
| Інформатика, 9 клас. Опрацювання табличних даних. | * Учні навчаться добирати і застосовувати доцільні функції або засоби табличного процесора для здійснення розрахунків вартості радіовузла.
 | * Розрахувати вартість радіовузла для школи, використовуючи табличний процесор (16.10- 23.10).
 |
| Інформатика, 8 клас. Опрацювання текстових даних.  | * Учні умітимуть створювати буклети про дотримання правил профілактики порушення слуху та попередження захворювань органів слуху, дотримуючись при цьому вимог до стильового оформлення й структурування текстового документа.
 | * Створити буклет про дотримання правил профілактики порушення слуху та попередження захворювань органів слуху (технології+біологія) (16.10- 23.10).
 |
| Інформатика, 6 клас. Комп’ютерні презентації. | * Учні навчаться створювати презентації з гіперпосиланнями та ефектами зміни слайдів, що пояснюватимуть процеси сприйняття звуку, а також застосування закону збереження електричного заряду.
 | * Створити презентацію про застосування закону збереження електричного заряду (технології+фізика) (01.10- 14.10).

• Створити презентацію про процеси сприйняття звуку людиною (технології+біологія) (16.10- 23.10). |
| **R (читання+письмо)** | Українська мова, 6 клас. Тема «Іменник». Тема «Числівник».Українська мова, 10 клас. Розділи «Стилістика мови. Культура мовлення», «Стилістичні засоби лексикології і фразеології». | • Учні навчаться складати інформаційний допис до шкільної газети або шкільного веб-сайту (дошки оголошень) про захист проекту з використанням іменників — власних назв (імен і прізвищ однокласників, географічних назв тощо).• Учні навчаться дотримуватися орфоепічних та лексичних норм слововживання в українській мові.   | * Скласти інформаційний допис до шкільної газети або шкільного веб-сайту (дошку оголошень) про захист проекту (16.10-23.10).
* Створити групу в соціальній мережі для відображення ходу роботи над проектом (щоденник проекту) (01.10- 14.10).

• Дібрати матеріал для рубрики з культури мовлення (01.10 -31.10). |
| Українська література, 9-11 класи. | * Учні умітимуть розповідати про українських письменників та їхній шлях до успіху.
 | * Підготувати розповідь та відеопрезентацію про життєвий і творчий шлях класиків української літератури. (01.10- 31.10)
 |
| **E (інжиніринг)** | Трудове навчання, 5-9 класи. Розділ І. Основи проектування, матеріалознавства та технології обробки | * Учні навчаться визначати необхідні матеріали та конструювати радіовузол.
 | * Сконструювати радіовузол, попередньо визначивши всі необхідні матеріали (23.10- 31.10).
 |
| **A (мистецтво)** | Музичне мистецтво, 7 клас. Мистецтво: діалог традицій і новаторства | * Учні вмітимуть аналізувати музичні твори, висловлювати критичні судження щодо музичних явищ сучасності, виявляти естетичне ставлення до них, аргументовано доводити власну позицію щодо музичних явищ сьогодення під час дискусії, брати участь у різних видах індивідуальної і колективної музичної діяльності;
* Учні проявляють самостійність у процесі пізнання музичних явищ сучасності, умітимуть використовувати інтернет-ресурси, комп’ютерні програми з музичного мистецтва в пошуково-дослідній і соціокультурній діяльності
 | * Створити презентацію (відео) про видатних композиторів нашого краю (01.02- 31.10).
* Провести анкетування про музичні вподобання школярів (01.10 – 14.10)
* Створити електронну папку музичних файлів із записами творів сучасних музикантів та співаків (16.10- 31.10).
 |
| **M (математика)** | 5 клас. Тема 2. Дробові числа і дії з ними. 6 клас. Тема 2. Звичайні дроби. 8 клас. Тема. 1. Раціональні вирази | * Учні навчаться порівнювати, додавати, віднімати, округлювати десяткові дроби для розрахунку вартості витратних матеріалів для радіовузла.
 | * Створити таблицю розрахунку вартості витратних матеріалів для радіовузла (16.10-23.10).
 |
| **Проектні ризики** | **Заходи, спрямовані на зменшення їх негативного впливу** |
| В школі відсутній (поганий) Інтернетзв’язок.Теми, розгляд яких передбачено проектом, вивчаються в різних класах та в різні періоди навчального року.Брак часу на роботу над радіовузлом.Нестача грошей на закупівлю необхідних матеріалів. | Запропонувати учням виконувати завдання з пошуку інформації в Інтернеті вдома або на своїх мобільних пристроях.Запропонувати учням працювати в групах (1 група – з 6 класу, 2 група – з 8 класу тощо). Якщо це можливо, переставити окремі теми, аби їх вивчення в межах проекту відбувалося паралельно. Завдання проекту можуть виконувати виключно учні 9-х класів, оскільки всі теми вони вже вивчили протягом навчання в 5-8 класах, а цей проект може стати узагальненням попередніх тем та предметів.Скористатися додатковими годинами, передбаченими навчальними програмами на роботу над проектами.Провести благодійний ярмарок зі збору коштів для встановлення шкільного радіовузла. |
| **Обладнання, необхідне для реалізації проекту** |
| Для встановлення радіовузла.Для презентації результатів роботи над проектом.Для прослухування музичних творів.Для створення графічних зображень і схем. | Комп’ютер, мікрофон, підсилювач звуку низької частоти , гучномовці, резистор (обмежувач), колонки, з’єднуючий кабель, коробки для розводки кабеля, фіксатори для провода, USB-кабель, переноска, меблі під апаратуру. Комп’ютер, проектор, екран (дошка), принтер (для друку буклетів та інструкцій).Програвач DVD-дисків, засоби для зв’язку з Інтернетом, лазерні диски, комп’ютер, флеш-карти.Папір, олівці, лінійки, транспортири тощо. |
| **Програмне забезпечення, необхідне для реалізації проекту** |
| Для пошуку інформації в Інтернеті.Для вивчення (перевірки) законів поширення звуку.Для створення презентацій.Для написанні інструкцій (оголошень тощо).Для створення буклетів.Для здійснення розрахунків.Для планування роботи над проектом. | Комп’ютер+браузер або смартфон+браузер.Смарфтон та мобільний додаток Науковий журнал від Google, дослідження поширення звуку.Комп’ютер+програма для створення презентацій (наприклад, MS Power Point) або смартфон+WPSOffice. Альтернатива – он-лайнові редактори (Google - презентації, MS Power Point Online, Sway, Emaze, Prezi тощо).Комп’ютер+програма для роботи з текстом (наприклад, MS Word) або смартфон+WPSOffice. Альтернатива – он-лайнові редактори (Google - документи, MS Word Online, MS One Note, Canva тощо).Комп’ютер+програма для створення буклетів (наприклад, MS Publisher) або смартфон+WPSOffice. Альтернатива – он-лайнові редактори (Google – документи, MS Word Online, Canva тощо).Комп’ютер+програма для роботи з електронними таблицями (наприклад, MS Excel) або смартфон+WPSOffice. Альтернатива – он-лайнові редактори (Google – таблиці, MS Word Online тощо).Google Keep, Google Calendar, Microsoft To-Do, Evernote, To Do List тощо. |
|  | **Веб-ресурси, необхідні для реалізації проекту** |
| Для створення сайту (блогу) проекту. | Google-сайти, Emaze, WordPress, Blogger тощо. |
| Для планування роботи над проектом. | Google Keep, Google Calendar. |
| **Діяльність після виконання проекту** |
|  | Провести конкурс на кращого ведучого шкільного радіо.Запропонувати шкільному психологу й соціальному педагогу започаткувати свої рубрики для шкільного радіо.Запропонувати учням згенерувати ідеї для урізноманітнення радіопередач та для наступних проектів. |

**Як спланувати STEM-проект** [courses.teach-hub.com](http://courses.teach-hub.com/)

**Як спланувати STEM-проект** [courses.teach-hub.com](http://courses.teach-hub.com/)