

Соснівський навчально-виховний комплекс №13



ЗАТВЕРЖЕНО

Рішення педагогічної ради
від 31.08.2023р протокол №1

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

«STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)»

розроблена на основі модельної програми

«STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти»
(авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.)

2023 рік

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Вступна частина

Навчальна програма розроблена на основі модельної навчальної програми ««STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для ЗЗСО (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.), рекомендованої МОН України (наказ від 12.07.2021 № 795 (у редакції наказу МОН від 29.09.2021 № 1031).

Сьогодні STEM-освіта стає для України одним із ключових напрямків модернізації освітньої галузі, складовою державної політики щодо зміцнення

економіки та розвитку людського капіталу, одним з головних чинників сталого інноваційного розвитку.

Метою впровадження міжгалузевого інтегрованого курсу «STEM» у системі базової загальної середньої освіти є рання професійна орієнтація та розвиток уявлень про роль і значення STEM-освіти, STEM-професій та кар'єру в Україні; популяризація та пропедевтика природничої, математичної, інформатичної та технологічної освітніх галузей; розвиток науково-технічної творчості, та створенню умов для розвитку STEM – компетентностей, що визначені Концепцією розвитку природничо-математичної (STEM-освіти) через залучення їх до дослідження, мейкерства, освоєння нових технологій та проектну діяльність.

Завданням курсу є:

1. Формування у здобувачів освіти STEM – компетентностей, визначених Концепцією розвитку природничо-математичної (STEM-освіти):
 - когнітивних навичок, наукової грамотності;
 - навичок оброблення інформації, розуміння, інтерпретації, аналізу та екстраполяції емпіричних даних, перевірки їх достовірності, надійності; відображення результатів ефективними способами, прийняття рішень на основі наукових даних;
 - інженерного мислення, - виявлення та розв'язання складних проблем на основі аналізу даних, пошук рішень, їх оцінювання та втілення найефективнішого рішення за допомогою технічних засобів;
 - науково-дослідницьких навичок - проведення наукових досліджень, висунення, обґрунтування і перевірка гіпотези, експериментування, аналіз даних та підготовка висновків, що підтверджують, спростовують або модифікують гіпотезу, а також спостереження, вимірювання, прогнозування, використання просторово-часових зв'язків, інтерпретація даних;
 - алгоритмічного мислення та цифрової грамотності - ефективне використання цифрових технологій для комунікації, обробки інформації, інтерпретації та аналізу даних, формулювання проблем та їх розв'язання у вигляді комп'ютерних алгоритмів, які можуть бути автоматично оброблені;
 - складення інструкцій або алгоритмів, що дають змогу виконати певні завдання за допомогою відповідної техніки;
 - креативності - якостей, що сприяють творчості здобувачів освіти, здатності до прийняття креативних функціональних рішень, інноваційності (удосконалення існуючих продуктів, процесів та систем);
 - технологічних навичок - психомоторних навичок, що пов'язані з правильним та безпечним використанням наукового та технічного обладнання, апаратів та речовин, специфічні для певної галузі, прогнозні та відповідають динаміці ринку праці;
 - навичок комунікації - навичок спілкування, ефективної роботи в команді шляхом забезпечення кожному учаснику команди рівного шансу на участь та передачу ідей з урахуванням спільної відповідальності, встановлення загальних цілей, що дає команді можливість розділити відповідальність за досягнення основних цілей та їх вплив, а також вміння працювати незалежно в команді, бути лідером і виконавцем, розуміти свою роль, знати свої сильні і слабкі сторони, спілкуватися з членами команди чи зацікавленими сторонами ефективними способами[1].
2. Формування цілісного, системного уявлення про феномени природи, науки і техніки.
3. Формування у здобувачів освіти стійкого інтересу до науково-технічної творчості, нових технологій, предметів природничо-математичного циклу та мотивації до їх вивчення.
4. Формування критичного та технічного мислення здобувачів освіти.
5. Рання професійна орієнтація та популяризація STEM-освіти та STEM-професій.
6. Отримання досвіду в мейкерстві, моделюванні, конструюванні, винахідництві, розробці автоматизованих систем і розумних пристроїв, датчиків, програмуванні.
7. Розвиток навичок проектної діяльності та проектного менеджменту шляхом реалізації навчальних проектів у супроводі вчителя, в команді та самостійно.
8. Формування особистої відповідальності за результати своєї діяльності на прикладі розробки власних і спільних проектів.

Зміст курсу відповідає цінностям, які закладені у Державному стандарті базової середньої освіти, сприяє становленню вільної особистості, підтримці самостійності, підприємливості та ініціативності, розвитку критичного мислення та впевненості в собі, формуванню у здобувачів освіти активної громадянської позиції, патріотизму, готовності працювати на благо рідної землі.

Реалізація програми дозволяє досягти наступних обов'язкових результатів навчання для наступних освітніх галузей:

для мовно-літературної освітньої галузі: здатність сприймати, аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати інформацію в текстах різних видів, зокрема інформаційних та художніх текстах, медіатекстах, та використовувати інформацію для збагачення власного досвіду і розвитку; висловлювати власні думки, почуття, ставлення та ідеї, взаємодіяти з іншими особами у письмовій формі, зокрема інтерпретуючи інформаційні та художні тексти; у разі потреби взаємодіяти з іншими особами в цифровому просторі, дотримуючись норм літературної мови;

для математичної галузі: вміння досліджувати проблемні ситуації та виокремлювати проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;

моделювати процеси і ситуації, розробляти стратегії, плани дій для розв’язання проблем;

для природничої галузі: усвідомлення цілісності природничо-наукової картини світу; розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці з іншими особами).

для технологічної галузі: реалізація творчого потенціалу здобувача освіти, готовність до зміни навколишнього природного середовища без заподіяння йому шкоди засобами сучасних технологій і дизайну, здатності до підприємливості та інноваційної діяльності, партнерської взаємодії, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб; уміння формулювати ідею та втілювати задум у готовий продукт за алгоритмом проектно-технологічної діяльності;

для інформатичної галузі: здатність використовувати цифрові інструменти і технології для розв’язання проблем, розвитку, творчого самовираження.

Основні дидактичні принципи, на яких ґрунтується курс: науковість, наочність, доступність, випереджальний характер, особиста значущість, спіральність, наступність, посиленість.

Реалізація програмиздійснюється черезпроектну діяльність.

Структура курсу: Міждисциплінарний курс «STEM» складається зі Вступу, 5-х змістових модулів та підсумкового блоку. У Вступі актуалізуються уявлення про проект, і організацію проектної діяльності; формується уявлення про галузіSTEM, STEM-освіту та STEM-професії. П’ять змістових модулів присвячені вибраним темам, що відповідають змісту природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров’язбережувальної освітніх галузей, спрямовані на дослідження феноменів природи, науки і техніки та пов’язаних із ними сфер діяльності людини за класифікатором професій, тобто її взаємодії у системах: «людина – людина», «людина – техніка», «людина – природа», «людина – знак», «людина – образ». Зміст модулів носить пропедевтичний міждисциплінарний характер. Загалом, протягом одного навчального року учням пропонується реалізувати **5 різноманітних проектів**, які носять міждисциплінарний характер, поєднуючи природознавчі, технологічні, математичні та інформатичні аспекти пізнання і дослідження. Підсумковий модуль передбачає проведення учнівських хакатонів, захисту учнівських проектів, відвідування регіональних підприємств, організацій та установ, а також проведення STEM-фестивалів та STEM-пікніків. Кожен змістовий модуль має складатися 5-7 занять, які присвячені:

- науковому бекграунду проекту;
- технологічним рішенням, пристроям та винаходам у відповідній галузі;
- інженерному дизайну прототипів об’єктів, що вивчаються;
- математичному аналізу, вимірюванням та розрахункам;
- дослідженню світу професій;
- презентації учнівських проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [Електронний ресурс]. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
2. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]. - URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
3. Посібник «Моя STEM-лабораторія на основі micro:bit» : навчальні проекти для учнів 5-9 класів. - Видавничий дім «Освіта». - К.: 2020 с.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА ПРОГРАМА 5 клас (0,5 год. на тиждень)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
Вступ. (2 години)		

Цілі розділу: Усвідомлення розвитку власної особистості як найважливішого проекту. Знайомство з поняттями: проект, STEM-освіта, STEM-професії, STEM-галузі, основні компетентності сучасного STEM-фахівця. Усвідомлення рівних можливостей хлопців і дівчат у виборі STEM-освіти та STEM-професії. Наскрізнi результати навчання впродовж теми: - генерує задум та обирає об'єкт проектування для його втілення з допомогою вчителя чи інших осіб, пояснює свій вибір; - оцінює результати власної чи спільної проектно-технологічної діяльності на основі заданих критеріїв, усуває наслідки допущених помилок; - обирає цифрові пристрої та інформаційні технології для розв'язання задач		
Здобувач освіти Знання складова <i>Пояснює, що таке «проект», має уявлення про типологію та класифікацію проектів. Розуміє значення акроніму STEM. Знає, предмети, галузі економіки та професії, які відносяться до STEM. Має уявлення про значення STEM-галузей для економіки XXI століття. Усвідомлює і визнає рівність можливостей дівчат і хлопців у виборі STEM-освіти та STEM-професії. Називає основні компетентності сучасного STEM-фахівця. Обговорює питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою</i> Діяльнісна складова <i>Визначає власну потребу в навчанні, навчальні цілі і способи їх досягнення, шукає і застосовує потрібну інформацію для реалізації проекту. Розрізняє типи проектів. Формулює мету та завдання проекту. Планує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб основні завдання і результати проектно-технологічної діяльності. Розробляє план реалізації проекту; співпрацює з товаришами у команді, аналізує власний розвиток як головний проект життя. Бере участь у організації освітнього процесу (власного і групового), зокрема через ефективне керування ресурсами та інформаційними потоками. Визначає спільно з учителем та іншими особами раціональне застосування цифрових пристроїв на різних етапах проектно-технологічної діяльності. Застосовує методи проектування відповідно до індивідуальних здібностей та власних інтересів з метою втілення творчих ідей для реалізації проекту. Обирає спосіб структурування і візуалізації зібраних чи отриманих даних з використанням різних видів інфографіки.</i> Ставлення <i>Усвідомлює необхідність розвитку STEM-галузей. Виявляє власну соціальну позицію щодо розвитку економіки України. Розуміє значення саморозвитку для примноження людського капіталу держави.</i>	Що таке STEM-освіта. Які бувають професії? STEM-професій. STEM-галузі. Що таке проект. Ознаки проекту. Резюме проекту. Проект «Створення шкільного STEM-Центру» Шлях до успіху. Мій найважливіший проект. Особистість – як найважливіший проект. Поняття проекту. Проект від ідеї до втілення. Проект «Мій шлях до успіху»	Створення акровіршу або кола асоціацій за акронімом STEM. Обговорення існуючих професій. Створення «Портрету STEM-фахівця». Вправа «Сортувальник» Складання діаграми «Типи професій» Створення хмар слів Виявлення і відтворення прихований зміст повідомлення (зокрема художнього тексту, медіатексту), Робота з медіаресурсами, атласом професій, генератором кросвордів та ребусів Створення резюме проекту Робота в команді
Модуль 1. «Людина – людина». Тема дослідження «Я у школі. Моя школа. Мій клас.» (3 годин)		
Цілі розділу: Усвідомлення місця кожної особистості у закладі освіти. Знайомство з новими професіями в сучасній школі. Аналіз умов та засобів навчання. Вивчення засад енергоефективності на прикладі закладу освіти. Наскрізнi результати навчання впродовж теми:		

- генерує задум та обирає об’єкт проектування для його втілення з допомогою вчителя чи інших осіб, пояснює свій вибір; - оцінює результати власної чи спільної проектно-технологічної діяльності на основі заданих критеріїв, усуває наслідки допущених помилок; - використовує цифрові пристрої і технології для здійснення інформаційних процесів у повсякденному житті та навчальній діяльності		
Здобувач освіти Знаннєва складова <i>Знає</i>, які професії є у школі, чим займаються шкільні працівники. <i>Називає</i> професії, які відносяться до освітньої галузі. <i>Має уявлення</i> про умови та засоби навчання у їх еволюції, про масштаб, карту, план, макет. <i>Знає</i> позначення у картографії та архітектурному проектуванні. Діяльнісна складова <i>Досліджує і оцінює</i> кількісний і якісний склад колективу закладу (співвідношення учнів і вчителів, жінок і чоловіків). <i>Визначає</i> професійні якості, необхідні для роботи у школі на різних посадах. <i>Прогнозує</i> розвиток освітніх професій у майбутньому. <i>Користується</i> картами різних типів та гео- сервісами. <i>Вимірює</i> розміри приміщення, проводить вимірювання на території школи, переносить свої виміри на . карти, створює план- схеми приміщень. <i>Створює</i> макети з різних матеріалів (конструктор LEGO, пінопласт, картон та ін.); медіа продукти (зображення, анімацію, публікації та ін..) за допомогою сучасних мультимедійних, он-лайн ресурсів. <i>Порівнює</i> різні технічні засоби та обґрунтовує доцільність використання для аналогічних дій. <i>Планує</i> власну діяльність з виконання проекту. <i>Адекватно добирає</i> інструменти і матеріали для виконання проектів. Працює у команді. <i>Презентує</i> проекти, використовуючи відповідну термінологію. <i>Здійснює</i> технічне конструювання об’єкта проектування від його компоновки до виконання креслень, ескізу тощо. <i>Визначає</i> етапи проектно-технологічної діяльності і відповідну структуру проектноі теки Ставлення. <i>Усвідомлює</i> роль освіти для розвитку людського капіталу. Цінує свій клас, свою школу та людей, які працюють навколо та навчають. <i>Оцінює</i> зміни, що відбулися в системі освіти протягом останніх 10-20 років. <i>Усвідомлює</i> значення свідомого споживання у повсякденному житті. <i>Дотримується</i> правил поведінки у закладі освіти. <i>Обговорює</i> питання, пов’язані з реалізацією проекту державною мовою	Я у закладі освіти та класі. Моя школа – це люди, які мене оточують. Я, мої друзі, мої вчителі, люди, які піклуються про мене у школі. Кількісний та якісний склад учасників освітнього процесу закладу освіти. Професії сучасної школи. Умови та засоби навчання. Еволюція засобів навчання. Проблема енергоефективності школи у епоху цифрових засобів навчання. Проект «Енергоефективна школа». Моя школа: територія та будівля. Масштаб. План-схема приміщення та території. Карта. Шкільне подвір’я та будівля на картах Google. Макет. Проекти «Макет власної школи», «Мій клас», «Навчальний кабінет моєї мрії». Школа майбутнього. Якими я бачу вчителя та учня майбутнього. Яким стане урок майбутнього. Проект «Школа майбутнього».	Робота з QR-кодами, атласом професій, генератором кросвордів та ребусів. Використання геосервісівGoogle. Обчислення площі різних геометричних фігур Проведення розрахунків вартості електроенергії на освітлення. Проведення опитування та анкетування Конструювання електричного кола. Моделювання об’ємних геометричних фігур. Дослідження проблемних питань, пов’язаних із різними джерелами та формами подання інформації. Унаочнення та візуалізація з використанням різних засобів (малюнки, схеми, таблиці, комікси тощо) для відтворення змісту, структурування інформації.
Модуль 2. «Людина – природа». Тема «Я у Всесвіті» (2 годин)		
Цілі розділу: Поглиблення знань про об’єкти Всесвіту. Усвідомлення ролі сучасних інформаційних технологій та оптичних приладів, що дозволяють вивчати Всесвіт. Історія освоєння космосу. Космічні апарати і станції. Члени екіпажу і їх обов’язки. Життєзабезпечення космічної станції. Небезпечні фактори Космосу. Захист космонавтів від переохолодження та ударів космічним сміттям при роботі у відкритому космосі. Знайомство з професіями космосу сьогодні і у майбутньому. Усвідомлення знань, умінь і навичок, необхідних працівникам космічної галузі.		

Здобувач освіти Знаннєва складова. Знає будову Всесвіту та Сонячної системи, закони руху небесних тіл; історію освоєння космосу, має уявлення про космічні літальні апарати та принципи функціонування космічних станцій. <i>Має уявлення про ключові проблеми Космосу. Знає професії космічної галузі.</i> Діяльнісна складова. Програмує рух графічних об'єктів, що імітують рух у космосі. Моделює рух космічних тіл. Розробляє захисне спорядження. Створює об'ємні моделі оптичних приладів; інформаційні продукти та оцінює їх якість за вказаними критеріями. Застосовує методи вивчення природи (спостереження, експеримент, вимірювання). Пояснює прикладне значення досягнень у галузі природничих наук. Планує власну діяльність з виконання проекту. Адекватно добирає інструменти і матеріали для виконання проектів. Обирає обладнання, необхідне для проведення вимірювання і спостереження, і пояснює свій вибір. Працює у команді. Презентує проекти, використовуючи відповідну термінологію. Складає і налагоджує програмні проекти для розв'язання задач/проблем і творчого самовираження. Здійснює технічне конструювання об'єкта проектування від його компоновки до виконання креслень, ескізу тощо; пошук актуальної інформації про об'єкт проектування і упорядковує її; художнє конструювання виробу з використанням методів проектування. Ставлення. Має уявлення про оптичні прилади для спостереження за об'єктами неба, про розвиток космічної індустрії в Україні та світі. Усвідомлює особливості роботи космонавтів у відкритому космосі. Обговорює питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою	Об'єкти Всесвіту. Оптичні прилади, що дозволяють вивчати Всесвіт. Проекти «Виготовлення «зоряного» ліхтарика», «Зоряний проектор». Виготовлення оптичних приладів для знайомства з зірковим небом. Історія освоєння космосу. Космічні апарати і станції. Члени екіпажу і їх обов'язки. Життєзабезпечення космічної станції. Виготовлення моделі ракети або космічної станції. Виконання проектів у середовищі Scratch «Рух космічного апарату по орбіті». Небезпечні фактори Космосу. Захист космонавтів від переохолодження та ударів космічним сміттям при роботі у відкритому космосі. Проект «Професії космосу сьогодні і у майбутньому». Знання, уміння і навички, необхідні працівникам космічної галузі. Де отримують космічні професії. Україна космічна. Виготовлення інформаційних буклетів (багатосторінкових документів) «Україна космічна» та «Космічні професії».	Усвідомлення розмірів об'єктів Сонячної системи у порівнянні з підручними матеріалами. Дослідження проблемних питань, пов'язаних із різними джерелами та різними формами подання інформації. Спостереження впливу гравітації на рослини. Створення діаграми зростання рослини. Виготовлення “Зоряного ліхтарика», «Зоряного проектора». Математичні розрахунки на встановлення мас на різних планетах, часу польотів на різні відстані з різною швидкістю. Моделювання захисного спорядження людини у космосі. Добирає відповідно до поставленого завдання або самостійно визначених цілей інформацію з одного чи кількох джерел. Аналіз з допомогою вчителя чи інших осіб результатів дослідження за запропонованими критеріями. Визначення самостійно або за допомогою інших осіб послідовність технологічних операцій виготовлення проектного виробу. Вибір необхідних інструментів і пристосувань відповідно до визначеної технологічної послідовності. Створення технологічної картки, застосування [у разі потреби] цифрових пристроїв та графічних редакторів.
Модуль 3. Людина – техніка. Тема «Сила – це сила!» (2 годин)		
Цілі розділу: Дати уявлення про взаємодію тіл і сили у природі та техніці - сили гравітації, пружності, тертя, електромагнітні сили.		
Здобувач освіти Знаннєва складова. Має уявлення про фізичні явища і процеси (тяжіння, тертя, тиск, тощо), сили у природі та техніці; про вплив різних сил на фізичні тіла; залежність сили і маси. <i>Пояснює залежність сили тертя від маси тіла обробки поверхні, матеріалу та мастила. Знає умови руху тіла у повітрі.</i> Діяльнісна складова.	Взаємодія тіл. Сили у природі. Сили у природі та техніці. Сили гравітації, пружності, тертя, електромагнітні сили. Сила тертя. Що станеться, якщо вона зникне? Тертя покою та ковзання.	Знайомство з різними силами та приладом для вимірювання сили. Робота з QR-кодами, атласом професій, генератором кросвордів. Практичне дослідження сили тертя. Виготовлення рола. Знайомство з простими та складними механізмами. Будівництво підйомного крану з

<i>Створює</i> літаючі моделі. <i>Розрізняє</i> різні види сил. Здатен запропонувати способи зменшення/збільшення сили тертя. <i>Проводить</i> вимірювання динамометром, користується терезами. <i>Використовує</i> набуті знання у проектній діяльності. <i>Планує</i> послідовність дій для виготовлення моделі виробу, орієнтовні строки їх виконання, можливості використання цифрових засобів <i>Визначає</i> етапи проектно-технологічної діяльності і відповідну структуру проектної теки <i>Здійснює</i> пошук актуальної інформації про об'єкт проектування і упорядковує її; художнє конструювання виробу з використанням методів проектування <i>Висловлює</i> судження щодо можливостей розв'язання проблем, пов'язаних із взаємодією тіл. Ставлення. <i>Оцінює</i> практичне значення застосування законів і закономірностей у природі та техніці. <i>Розуміє</i> значимість потреби в безпеці. <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою	Дослідження факторів, що впливають на величину сили тертя. Проекти «Учора пропало тертя». «Пригоди в країні «Тертя». Прості машини та механізми. Явища та процеси, на яких базується робота простих машин. Сила гравітації. Крила. Чому вони літають? Проект «Крила» (виготовлення моделей літальних об'єктів).	доступних матеріалів. Виготовлення макету літака. Дослідження проблемних питань, пов'язаних із різними джерелами та різними формами подання інформації. Планує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб основні завдання і результати проектно-технологічної діяльності. Конструює об'єкт проектування, читає та використовує графічні зображення
--	--	--

Модуль 4. Людина – образ. Тема «Намалюю тобі Сонце. Промінь і світло.» (3 годин)

Цілі розділу: Дати уявлення поняття світло: розкладання білого світла на кольори, утворення кольорів. Світлові ефекти. Фарби. Поети і письменники про сонце і світло. Познакомитися з фотографією як жанром мистецтва.

Здобувач освіти Знаннєва складова. <i>Має уявлення</i> про природу світла; про світлові явища. <i>Розуміє</i> поняття світлового променя. <i>Має уявлення</i> про природу і еволюцію фотографії. <i>Знає</i> спектральний склад білого світла. Діяльнісна складова. <i>Застосовує</i> знання про світлові явища в ситуаціях повсякденного життя. <i>Пояснює</i> природу кольору. <i>Користується</i> пристроями для створення фотографії. <i>Розрізняє</i> жанри фотографії. <i>Наводить приклади</i> творів, присвячених Сонцю і світлу, знаходять їх, користуючись різними джерелами <i>Визначає</i> етапи проектно-технологічної діяльності і відповідну структуру проектної теки <i>Описує</i> ймовірні труднощі і ризики у процесі реалізації задуму в готовий виріб <i>Здійснює</i> пошук актуальної інформації про об'єкт проектування і упорядковує її; художнє конструювання виробу з використанням методів проектування <i>Обговорює питання</i> безпечного використання світлових приладів та впливу сонячного проміння на здоров'я людини; питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою Ставлення. <i>усвідомлює</i> значення світла для життя	Світло. Розкладання білого світла на кольори. Утворення кольорів. Чому світ кольоровий. Чому небо синє, а трава зелена. Світлові ефекти. Фарби. Поети і письменники про сонце і світло. Фотографія – мистецтво світла. Світлина як жанр мистецтва Проект «Намалюю тобі Сонце».	Дослідження утворення різних кольорів при змішуванні фарб, отримання відтінків. Виготовлення фарб з природних матеріалів. Виготовлення оптичного приладу “Спектрометр” Знайомство з творами видатних українських авторів про Сонце і світло. Створення сканогам. Експериментує із текстом (зокрема художнім текстом, медіатекстом) за аналогією, у разі потреби звертається по допомогу до інших осіб
---	--	--

Модуль 5. Людина – знак. Тема «Під знаком STEM». (3 годин)

Цілі розділу: Знайомство із: знаками у системі комунікації людина-людина, класифікацією знакових систем за матеріальною природою, природними та штучними

знаками, професіями у системі «людина-знак». Усвідомлення понять - геральдична символіка, герб мого регіону, герб міста/селища, мій сімейний герб. Виготовлення власної печатки із підручних матеріалів. Символічні способи трансляції ідей STEM-освіти		
Здобувач освіти Знаннєва складова. Має уявлення про знакові системи та їх класифікацію. Діяльнісна складова Називає професії у системі «людина-знак» <i>Створює</i> макети інформаційних матеріалів для друку <i>Відображає</i> ідеї STEM-освіти у образній символічній формі. <i>Планує</i> послідовність дій для виготовлення моделі виробу, орієнтовні строки їх виконання, можливості використання цифрових засобів <i>Обговорює</i> спільно з учителем чи іншими особами особистісно та соціально важливі потреби у створенні виробів, спираючись на власні знання та судження <i>Формулює</i> самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб мету проектно-технологічної діяльності При створенні печатки <i>генерує</i> задум та <i>обирає</i> об'єкт проектування для його втілення з допомогою вчителя чи інших осіб, пояснює свій вибір <i>Здійснює</i> художнє конструювання виробу з використанням методів проектування <i>Оцінює</i> компетентності, необхідні для успішної самореалізації у професіях системи «людина-знак». <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою Ставлення. Усвідомлює роль знакових систем у комунікації та культурі.	Знак у системі комунікації людина-людина. Знаки природні та штучні. Класифікація знакових систем за матеріальною природою. Професії у системі «людина-знак». Програміст, журналіст, стенограф, обліковець, криптограф, перекладач. Графічні знакові системи. Геральдична символіка. Герб мого регіону. Герб міста/селища. Мій сімейний герб. Символічні способи трансляції ідей STEM-освіти Проект «Розробка емблеми «Я обираю STEM»	Кодування власного ім'я (шість цеглинок Lego, ресурс ornament.name) за допомогою абетки з книги Володимира Підгорняка, дослідника української писанки та вишиванки. За бажанням створюється вишивка. Виготовлення власної печатки із підручних матеріалів. З'ясовує і пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення природничих наук, технологій і техніки в житті людини. Вирізняє з допомогою вчителя чи інших осіб наукову інформацію з-поміж іншої і використовує її у своїй діяльності
Хакатон учнівських проектів. Фестиваль. STEM-практика (2 годин)		
Цілі розділу: систематизація, узагальнення застосування на практиці отриманих знань.		
Здобувач освіти Знаннєва складова. Знає основні види інформаційних джерел. <i>Визначає</i> вид джерела для реалізації проекту. <i>Знає</i> STEM-підприємства свого регіону; видатних громадян STEM-галузі свого регіону. Діяльнісна складова <i>Формує</i> свідому та активну життєву позицію – готовність до співпраці в групі, відповідальність, вміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві. <i>Формулює</i> самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб мету проектно-технологічної діяльності Критично оцінює власні можливості, наявний досвід для виконання поставлених завдань, зокрема в групі <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою Ставлення. Розвиває навички критичного мислення як засобу саморозвитку, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для	Зустрічі з цікавими людьми. Екскурсії на підприємства Презентація підсумкових проектів. STEM-фестиваль	Екскурсії на підприємства Презентація підсумкових проектів. STEM-фестиваль Вказує на конструктивні думки, критично і толерантно ставлячись до різних поглядів. Планує подальшу проектно-технологічну діяльність на основі набутого досвіду для реалізації власних інтересів, здібностей, можливостей

будь-яких видів виробничої діяльності людини.		
---	--	--

6 клас
(1 год. на тиждень)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
Вступ. (3 год)		
Цілі розділу: Усвідомлення місця Української держави в світовій економіці. Знайомство з поняттям драйвери української економіки. Знайомство із ключовими підприємствами свого регіону, популяризація професій свого регіону. Аналітика професійної діяльності власної родини. Знайомство з поняттям династія.		
Здобувач освіти Знаннєва складова Знає ким працюють їх рідні. Аналізує кліматичні, географічні та ресурсні особливості свого регіону. Діяльнісна складова Аналізує якість людського ресурсу та його вплив на економіку держави. Працює з картою (GoogIMap) свого регіону, району, міста/селища. Позначає значні підприємства та компанії на карті регіону. Критично оцінює власні можливості, наявний досвід для виконання поставлених завдань, зокрема в групі Ставлення Має уявлення про місце України на світовому ринку, переваги державної економіки, знайомі з поняттями драйвер економіки, людський капітал. Має уявлення про поняття «династія». Аналізує якості членів своєї сім'ї з позиції їх професії. Усвідомлює співвідношення галузі підприємств та професії, що потрібні у регіоні. Обговорює питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою	Українська держава в світовій економіці. Драйвери української економіки. Людський капітал. Українці для розвитку української економіки. Мій регіон. Географія, клімат, ресурси мого регіону. Мій регіон на карті України. Ключові підприємства, компанії та організації мого регіону. Проекти «Україна – країна моєї мрії», «Моя країни – моє майбутнє», «Професії мого регіону», «Моя сім'я та професії моїх рідних. Династія.»	Робота з картою: визначення координатів адміністративного центру регіону, Розрахунки відстаней на карті та місцевості, корисні копалини та ключові підприємства регіонів. Математичні розрахунки: відсотки, округлення чисел, звичайні та десяткові дробі. Складання родоводу. Перетворення графічної інформації на основі одного джерела в текстову, зокрема з використанням мультимедійних засобів Визначення серед проблемних ситуацій ті, що розв'язуються математичними методами. Визначення ризиків впливу сучасних матеріалів, техніки і технологій для навколишнього середовища
Модуль 1. «Людина – людина». Тема дослідження «Пізнай себе та світ навколо себе» (7 год)		
Цілі розділу: Знайомство з професіями майбутнього та необхідними навичками - навичками ХХІ століття. Розвиваємо уміння працювати у команді як навичка ХХІ століття. Hardskills. Softskills. Знайомство із структурою резюме. Усвідомлення професійних якостей психолога, особистості роботи в різних галузях. Формування лідерських якостей. Усвідомлення шкільного класу як команди однодумців.		
Здобувач освіти Знаннєва складова Знає, які навички потрібні людині ХХІ століття. Діяльнісна складова Аналізує свої здібності та таланти. Визначає свої сильні сторони. Оцінює компетентності власні та однокласників, переваги та недоліки, сильні і слабкі сторони. Створює власне портфоліо у форматі PowerPoint чи інших програмах. Створює резюме у доступних он-лайн програмах або за шаблоном.	Я у світі людей. Який я? Мої таланти та здібності. Навички ХХІ століття. Hardskills. Softskills. Яких навичок потребує сьогоднішній роботодавець? Професії майбутнього та навички майбутнього. Моє перше резюме. Професія психолог. Яка вона. Основні завдання психолога. Психолог у школі.	Аналіз особистих досягнень та мрій. Знайомство з біографіями видатних людей. Складання особистого резюме за планом. Оформлення власного висловлення, враховуючи основні засади академічної доброчесності. Створення невеликих типових

<i>Створює</i> репортаж за результатами зустрічі. <i>Критично оцінює</i> власні можливості, наявний досвід для виконання поставлених завдань, зокрема в групі Ставлення. <i>Усвідомлює</i> роль освіти для розвитку людського капіталу. Цінує свій клас, свою школу та людей, які працюють навколо та навчають. <i>Оцінює</i> зміни, що відбулися в системі освіти протягом останніх 10-20 років. <i>Усвідомлює</i> значення свідомого споживання у повсякденному житті. <i>Дотримується</i> правил поведінки у закладі освіти. <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою	Психолог на виробництві. Психолог у сучасній компанії. Освіта та навички успішного психолога. Кар'єра психолога. Поняття команди у житті, навчанні та професії. Уміння працювати у команді як навичка XXI століття. Моя позиція у команді. Бути лідером. Управління командою. Спільні проекти «Галактика 6-го класу і все найцікавіше про нас», «Ми різні – ми рівні» Шкільний клас як команда одностудентів. Що поєднує 11-тилітніх.	повідомлень/ медіатекстів на захищених цифрових сервісах і в соціальних мережах щодо проблем, пов'язаних з особистим досвідом та освітньою діяльністю Знайомство з професією психолога. Дослідження особистостей роботи у команді. Працює самостійно чи спільно з іншими особами відповідно до наданої інструкції, за потреби розподіляючи частини роботи.
---	---	---

Модуль 2. «Людина – природа». Тема «Сад на підвіконні» (5 год)

Цілі розділу: Знайомство з атласом кімнатних рослин та інструментами та онлайн додатками оцінювання факторів навколишнього середовища, професіями квіткарця, фітодизайнера, флориста, ботаніка, селекціонера, фахівця з захисту рослин, ландшафтного дизайнера. Усвідомлення автоматизації вирощування кімнатних рослин.

Здобувач освіти Знання складова. <i>Називає</i> професії в галузі ботаніка, фітодизайн, архітектура, хімічні технології, біотехнології. <i>Знає</i> основні правила відбору кімнатних рослин та правила догляду за ними. <i>Має уявлення</i> у яких навчальних закладах можна отримати професійну освіту; про основні види кімнатних рослин, їх класифікацію та фізіологічні властивості; про умови вирощування кімнатних рослин; про принципи роботи мікроконтролера, мікропроцесора, помпи та інших пристроїв. Діяльнісна складова. <i>Створює</i> рекомендовані переліки рослин для різних сторін горизонту. Висаджує кімнатні рослини та доглядає за ними. <i>Створює</i> простий флораріум Ставлення. <i>Усвідомлює</i> інноваційність як запоруку успіху і конкурентної переваги. <i>Оцінює</i> впливу здобутків науки і техніки на якість життя і стан довкілля. <i>Усвідомлює</i> значення технологій у повсякденному житті, необхідність дотримання технологічної послідовності у виготовленні виробів, використання наукового підґрунтя у процесі проектування. <i>Усвідомлює</i> важливість раціонального природокористування. <i>Оцінює</i> власні дії у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку суспільства. <i>Цінує</i> розмаїття природи, визнає життя як найвищу цінність.	Кімнатні рослини. Корисні і некорисні. Атлас кімнатних рослин. Умови вирощування рослин. Інструменти та онлайн додатки оцінювання факторів навколишнього середовища. Автоматизація вирощування кімнатних рослин. Професії квіткарця, фітодизайнера. Флориста, ботаніка, селекціонера, фахівець з захисту рослин, хімік, ландшафтний дизайнер, дизайнер інтер'єру. Освіта та навички фахівців у галузі квітництва та фітодизайну. Проекти “Автополів”, “Розумна теплиця”.	Робота з мобільним додатком SensorBoxforAndroid, та ресурсом m-ua.info (онлайн-компас). Знайомство з атласом квітів. Дослідження різних умов вирощування рослин. Визначає з допомогою вчителя чи інших осіб етапи дослідження. Планує дослідження з допомогою вчителя чи інших осіб. Демонструє в роботі під час виготовлення виробу належні особистісні якості. Оцінює результати власної чи спільної проектно-технологічної діяльності на основі заданих критеріїв, усуває наслідки допущених помилок
---	---	--

Модуль 3. Людина – техніка. Тема «Від вазу – до космічної ракети» (6 год)

Цілі розділу: Знайомство з пристроями та об'єктами, робота, яких базується на обертах колеса. Наукові та технічні відкриття, що лежать у основі роботи транспортних засобів. Введення понять: рух тіла та тепла, переміщення, шлях, траєкторія, швидкість, прискорення, реактивний рух, космічна швидкість. Транспорт майбутнього. Транспортні засоби та інфраструктура. Професії сучасної транспортної системи.		
Здобувач освіти Знаннєва складова. Знає ключові види транспортних засобів та етапи їх розвитку. Знає способи вирішення енергетичних та сировинних проблем, пов'язаних з транспортними засобами. Знає професії сучасної транспортної системи. Має уявлення про явище руху, поняття швидкості, шляху та знають одиниці вимірювання швидкості та шляху. Розуміє аспекти транспорту. Діяльнісна складова. Уміє будувати коло різними способами, вимірювати радіус, довжину кола. Будує механічних приладів. Планує послідовність дій для виготовлення моделі виробу, орієнтовні строки їх виконання, можливості використання цифрових засобів Ставлення. Усвідомлює інноваційність як запоруку успіху і конкурентної переваги. Оцінює впливу здобутків науки і техніки на якість життя і стан довкілля. Усвідомлює значення технологій у повсякденному житті, необхідність дотримання технологічної послідовності у виготовленні виробів, використання наукового підґрунтя у процесі проектування.	Колесо в історії техніки. Пристрої та об'єкти, робота, яких базується на обертах колеса. Радіус. Довжина кола. Наукові та технічні відкриття, що лежать у основі роботи транспортних засобів. Рух тіла та тепла. Переміщення. Шлях. Траєкторія. Швидкість. Прискорення. Чому тіло рухається? Реактивний рух. Космічна швидкість. Перспективи розвитку транспорту. Транспортні засоби та інфраструктура. Транспорт індивідуальний та громадський. Пасажирський та вантажний транспорт. Автомобільний транспорт. Залізниця. Водний транспорт. Повітряний транспорт. Космонавтика. Проекти «Альтернативні двигуни». «Некеровані літальні об'єкти». «Транспорт майбутнього». «Професії сучасної транспортної системи».	Знайомство з різними силами та приладом для вимірювання сили. Робота з QR-кодами, атласом професій, генератором кросвордів. Практичне дослідження сили тертя. Виготовлення рола. Знайомство з простими та складними механізмами. Будування підйомного крану з доступних матеріалів. Виготовлення макету літака. Дослідження проблемних питань, пов'язаних із різними джерелами та різними формами подання інформації. Планує самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб основні завдання і результати проектно-технологічної діяльності. Конструює об'єкт проектування, читає та використовує графічні зображення
Модуль 4. Людина – образ. Тема «Я так бачу» (5 год)		
Цілі розділу: Узагальнення способів закріплення образів: від наскального малюнка до цифрової фотографії та голограми. Кіно, анімація, комп'ютерна графіка, віртуальні світи. Образи реальні та віртуальні. Знайомство із сучасними мовами медіа та професійною діяльністю галузі. Аналіз феномену соціальної мережі, безпечний Інтернет.		
Здобувач освіти Знаннєва складова. Знає способи закріплення статичних та рухливих зображеннях, носіями інформації та еволюцією їх розвитку. Знає та розрізняє жанри медіа. Має уявлення про традиційні і новітні медіа, монологічні і інтерактивні; про феномени віртуальних світів та соціальних медіа; про світ професій у галузі сучасних медіа. Взаємодіє з однолітками та створює спільні креативні простори. Діяльнісна складова. Репрезентує себе у різних медіа. Свідомо виконує правила захисту	Статичні образи. Способи закріплення: від наскального малюнка до цифрової фотографії та голограми. Кіно, анімація, комп'ютерна графіка, віртуальні світи. Образи реальні та віртуальні. Сучасні мови медіа. Як я бачу світ. Як я бачу себе. Я і світ у новітніх медіа. Феномен соціальної мережі. Професії у фотографії, кінематографії, анімації, комп'ютерному, веб-дизайні,	Створення GIF-анімації онлайн, об'ємної оптичної ілюзії. Дослідження діаграма-колесо “Як я бачу себе” Опрацювання правил інтернет-безпеки та інтернет-етики для дітей та підлітків. Робота з ментальними картами. Відтворює окремі художні засоби для втілення власних творчих намірів. Добирає та створює з допомогою

власної репутації та мережевого етикету. <i>Користується</i> різноманітними програмами та сервісами для створення медіапродукту. <i>Співставляє</i> необхідні для кар'єри освіти і навички. <i>Наводять приклади</i> успішних людей. <i>Адекватно добирають</i> інструменти відповідно до мети проекту та жанру медіапродукту. <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою Ставлення. <i>Шанує</i> норми авторського права, виявляє повагу до інтелектуальної власності; творчий спосіб вираження ідей. <i>Усвідомлює</i> роль сучасних медіа технологій.	соціальних медіа Проект-дослідження «Як я бачу себе», «Як я бачу себе», “Погляд через об’єкти” та ін.	вчителя чи інших осіб (або самостійно) окремі способи та засоби візуалізації почутого повідомлення для передачі інформації, зокрема щодо літературного твору. Формулює та відображає у зручній для сприйняття формі результати розв’язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.
---	--	--

Модуль 5. Людина – знак. Тема «Послідовність Фібоначчі. Золотий переріз». (5 год)

Цілі розділу: Знайомство з послідовністю та спіралями Фібоначчі у рослинному та тваринному світі. Поезія та музика мовою Фібоначчі. Усвідомлення Золотого перерізу як універсального прояву структурної гармонії. Дослідження золотого перерізу Леонардо да Вінчі.		
Здобувач освіти Знання складова. <i>Знає</i> поняттям «золотого перерізу» як універсального прояву структурної гармонії. <i>Визначає</i> N-число у послідовності. <i>Має уявлення</i> про послідовність Фібоначчі; про відтворення спіралі Фібоначчі у художніх творах митців. Діяльнісна складова <i>Характеризує</i> цікаві властивості чисел Фібоначчі. <i>Наводить</i> приклади послідовності Фібоначчі та спіралі Фібоначчі у природі: рослини, мушлі та ін.; використання золотого перерізу у фотографії та живописі для побудови композиції; зображень та об’єктів з використанням золотого перетину. <i>Знаходить</i> закономірності Фібоначчі у зразках логотипів провідних світових та українських компаній. <i>Планує</i> послідовність дій для виготовлення моделі виробу, орієнтовні строки їх виконання, можливості використання цифрових засобів <i>Обговорює</i> питання, пов'язані з реалізацією проекту державною мовою Ставлення. <i>Усвідомлює</i> взаємозв’язок математики та культури на прикладах із живопису, музики, архітектури тощо. <i>Розуміє</i> важливість внеску математиків у загальносвітову культуру.	Послідовність Фібоначчі та математичні вимірювання. Алгоритми та послідовність Фібоначчі. Приклади послідовності та спіралі Фібоначчі у рослинному та тваринному світі Золотий переріз як універсальний прояв структурної гармонії. Пропорції у природі та естетиці. Дослідження золотого перерізу Леонардо да Вінчі. Діагональний та спіральний золотий переріз. Почуття пропорції – це почуття міри. Золотий перетин в дизайні відомих логотипів. Проекти «Поезія та музика мовою Фібоначчі», «Пропорції у природі та естетиці».	Дослідження послідовності та спіралі, розв’язання задач Фібоначчі. Перевірка твердження про те, що співвідношення довжини і висоти деяких всесвітньо відомих будівель становить 1,618. Математичні розрахунки досконалого будинку за правилом золотого перерізу за формулою: довжина / ширина $\approx 1,6$ Створення власного логотипу. Формулює висновки на основі аналізу нескладних у мовному плані невеликих текстів (зокрема художніх текстів, медіатекстів або уривків із них) на знайому тематику. Визначає та описує зв’язки між математичними об’єктами та об’єктами реального світу. Розрізняє твори різних видів декоративно-ужиткового мистецтва, називає їх творців.

Хакатон учнівських проектів. Фестиваль. STEM-практика (4 год)

Цілі розділу: систематизація, узагальнення застосування на практиці отриманих знань.		
Здобувач освіти Знання складова. <i>Знає</i> основні види інформаційних джерел. <i>Визначає</i> вид джерела для реалізації проекту. <i>Знає</i> STEM-підприємства свого регіону; видатних громадян STEM-галузі свого регіону. Діяльнісна складова	Зустрічі з цікавими людьми. Екскурсії на підприємства Презентація підсумкових проектів. STEM-фестиваль	Екскурсії на підприємства Презентація підсумкових проектів. STEM-фестиваль.

<i>Формує</i> свідому та активну життєву позицію – готовність до співпраці в групі, відповідальність, вміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві. <i>Презентує</i> результати власної чи спільної проєктно-технологічної діяльності. <i>Обговорює</i> питання, пов’язані з реалізацією проєкту державною мовою. <i>Вказує</i> на конструктивні думки, критично і толерантно ставлячись до різних поглядів. <i>Критично оцінює</i> власні можливості, наявний досвід для виконання поставлених завдань, зокрема в групі Ставлення. <i>Усвідомлює</i> інноваційність як запоруку успіху і конкурентної переваги. <i>Оцінює</i> впливу здобутків науки і техніки на якість життя і стан довкілля. <i>Розвиває</i> навички критичного мислення як засобу саморозвитку, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів виробничої діяльності людини.		
--	--	--