**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

Циклова комісія технічних професій ОКР «Кваліфікований робітник»

**Затверджую**

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** І.АНДРОЩУК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 року

**Робоча програма**

**з дисципліни «ТЕХНОЛОГІЇ»**

Розробник : Чос С.М.

Код та назва професії :7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»

Рівень кваліфікації: слюсар-ремонтник 2-3 розряд

Ступінь навання другий

Вид професійної підготовки первинна професійна підготовка

Вид підготовки для здобуття ПТО професійно-практична підготовка

Мова навчання :українська

2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології» для освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікований робітник професії «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» денної форми навчання складена на основі програми Міністерства освіти і науки України.

« 28» серпня 2024р.

Розробник: Чос С.М.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії технічних профсій ОКР «Кваліфікований робітник».

Протокол від 28 серпня 2024 року № 1

Заступник голови циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Ю.Кальмук

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від 29 серпня2024 року № 1

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| Тем – 7 | Галузь знань: | Форма навчання |
| денна |
| Код та назва професії: 7231 «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» |
| Рік підготовки |
| 2 |
| Семестр |
| Загальна кількість годин – 35 | І, |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 35 год.; | Освітньо-кваліфікаційний рівень: кваліфікований робітник | Вид контролю: |
| річна |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | **Технологія** — сукупність методів (способів) виготовлення, видобутку, обробки або переробки та інших процесів, робіт і операцій, що змінюють стан [сировини](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [матеріалів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB), [напівфабрикатів](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%96%D0%B2%D1%84%D0%B0%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82) чи виробів у процесі отримання продукції із заданими показниками [якості](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97). До складу сучасної технології вносять і технічний контроль [виробництва](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE). Технологія значною мірою зумовлює якість і в багатьох випадках кількість вироблюваної продукції, її собівартість, [продуктивність праці](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96) тощо. Вона пов'язана з [науково-технічним прогресом](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%81" \o "Науково-технічний прогрес), [організацією праці](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96" \o "Організація праці) та досвідом виробництва.  Мета вивчення технології полягає у формуванні та розвитку предметних і ключових компетентностей студентів, достатніх для засвоєння навчального предмета на рівні вимог державного стандарту.  Метою технологічної освіти учнів має стати не сума знань про певну технологіє чи наперед визначені способи діяльності для їх вивчення і відтворення, а формування в учнів здатності до самостійного конструювання цих знань і способів діяльності через призму їх особистісних якостей, життєвих та професійно зорієнтованих намірів, самостійного набуття ними досвіду у вирішенні практичних завдань. |
| Компетентності загальні або професійні профільні: | * **спілкування рідною мовою**. Вказана ключова компетентність формується за умов такої проектної діяльності учнів, коли їм доводиться усно та письмово оперувати технологічними поняттями чи термінами з обраної для вивчення технології, обговорювати питання, пов’язані з реалізацією проекту. * **спілкування іноземними мовами.** У процесі роботи над проектом учень може вивчати і збагачувати власний словниковий запас іноземних слів пов’язаних із способами, техніками чи процесами створення будь-якого виробу чи реалізації проекту в цілому. Безпосереднє вдосконалення умінь застосовувати знання з іноземних мов із словником (або без словника) може відбуватись у процесі пошуку інформації для проекту в мережі Інтернет тощо. * **математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях.** Формується під час побудови креслеників на виріб або складальних креслеників, обрахунку бюджету проекту та обсягу витратних матеріалів тощо. Ключова компетентність у природничих науках формується через використання природних та штучних матеріалів у процесі вивчення навчальних модулів, пов’язаних з дизайном. * **компетентність у цифрових технологіях** формується під час вивчення навчального модуля «Комп’ютерне моделювання». Формується за умов використання цифрових технологій і безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати комп’ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання інформації, яка необхідна для створення проекту. * **уміння вчитися**. Формується в умовах проектної діяльності, коли учень навчається самостійно конструювати власну освітню траєкторію. Це виявляється у тому, що учень самостійно визначає завдання роботи над проектом, відповідно встановлює навчальні цілі або погоджує їх з учителем: усвідомлює що йому потрібно з’ясувати, чого навчитись, якого освітнього результату досягти, щоб виконати проект. * **соціальна і громадянська компетентності** формуються за умов роботи учнів у колективних проектах, і зокрема це здатність працювати разом з іншими на спільний результат, попереджувати і розв’язувати конфлікти, тощо. Вказана ключова компетентність розкривається, також під час виконання учнями творчих проектів, які містять суб’єктивну чи об’єктивну новизну. * **ініціативність і підприємливість**. Під час проектно-технологічної діяльності вказана компетентність формується за умов творчого мислення та генерування ідей і подальшого втілення цих ідей у проекті; під час колективного обговорення завдання чи проблеми, яку будуть розв’язувати, а також здатності аналізувати помилки або можливі ризики у прийнятті рішень, і відповідно ризикувати для досягнення запланованого результату. * **усвідомлення та вираження культури** – учні вивчають техніки декоративно-ужиткового мистецтва, як відображення культурної спадщини українського народу. Під час виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва в учнів є можливість реалізувати власне самовираження через цінності та трудові традиції української культури. * **проектно-технологічна компетентність** – це здатність учня застосовувати техніко-технологічні знання, уміння, навички, способи мислення та особистий досвід у процесі роботи над проектом. Ця компетентність виявляється у здатності учня визначати завдання проекту, планувати і здійснювати дослідну, пошукову, технологічну діяльність, які обумовлені темою і завданнями проекту. |
| Програмні результати навчання: | - індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей;  - розвиток критичного мислення як засобу саморозвитку, здатності до підприємливості, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів сучасної технологічної діяльності людини;  - оволодіння уміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій;  - розширення та систематизація знань про технології і технологічну діяльність як основний засіб проектної, дизайнерської, творчої, підприємницької та інших видів сучасної діяльності людини;  - виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні поставлених завдань;  - уміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатного його змінювати і захищати. |
| Передумови для вивчення дисципліни: | |
| Для вивчення “Технології” необхідними є знання учнів з навчальних дисциплін “Креслення»” та “Природознавство” за базову загальну середню освіту. Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з дисциплінами “Математика”, “Дизайн”, “Комп’ютерна графіка”, “Основи автоматики”, “Основи підприємницької діяльності”. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 1. **ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** | | | | | | | | | | |
| форма навчання | | | Кредити | денна (очна) | | | | | | | |
| ФОРМА Контролю | | | Підсумкові оцінки (залік, екзамен) | | | | | | | |
| № модуля (теми) | Назва змістового модуля (теми) | | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | | **-** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1. | Вступ | | - |  |  | 1 |  |  |  | - |  |
| 2. | Основи автоматики і робототехніки | | - |  |  | 13 |  |  |  | - |  |
| 3. | Комп’ютерне проектування | | - |  |  | 21 |  |  |  | - |  |
| **Разом з дисципліни:** | | |  |  |  | **35** |  |  |  |  |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва теми** | **Кількість годин** | **Форма і засоби контролю** | **Рекомендована література** |
| **Тема 1. Вступ** | | | |  |
| 1. | Зміст та завдання предмета на навчальний рік. | 1 |  |  |
|  | **Всього:** | **1** |  |  |
| **Тема 2. Основи автоматики і робототехніки** | | | |  |
| 2. | Автоматика і робототехніка в сучасному суспільстві. Поняття робота. Історія розвитку автоматики та роботехніки. | 1 |  |  |
| 3. | Галузі застосування робототехніки. Огляд сучасного стану робототехніки у світі. Сучасні моделі роботів. Складові сучасного робота та їх взаємодія. Три закони робототехніки. Внесок українських вчених у формування сучасного стану й розвитку інформаційних технологій, автоматики та робототехніки. | 1 |  |  |
| 4. | Компоненти роботів та їх характеристика.  Електричні приводи. Застосування. Правила безпеки життєдіяльності при роботі з електричними приладами. Захисне заземлення. Його призначення.  Крокові електродвигуна. Принцип роботи. Застосування. | 1 |  |  |
| 5. | П’єзодвигуни. Історія створення та застосування. Конструкція. Принцип роботи лінійного та обертального п’єзодвигуна. Застосування. Повітряні м’язи. Застосування, переваги та недоліки. Електроактивні полімери (ЕАП), їх класифікація. Використання ЕАП в робототехніці як лінійних приводів. Еластичні нанотрубки. | 1 |  |  |
| 6. | Механізми та машини, їх призначення. Поняття про деталь. Типи деталей. Типи з’єднань та їх основні характеристики. | 1 |  |  |
| 7. | Датчики, їх класи та типи. Призначення датчиків. Взаємозв’язок фізичних величин (сила струму, напруги, спад напруги, електричний опір тощо), що використовуються в датчиках. | 1 |  |  |
| 8. | Принципи функціонування виконавчих механізмів. Виконавчий елемент. | 1 |  |  |
| 9. | Програмування Arduino. Плата Arduino. Проекти, реалізовані на основі Arduino.  Поняття алгоритму. Типи алгоритмів. | 1 |  |  |
| 10. | Визначення теми завдань проекту (орієнтовні проекти: “Ліхтарик”, “Діамантове сяйво”, “Триколірний світлофор”, “Охорона”, “Пульсар”, “Електронна музика” , складання схем тощо). Пошук інформації, актуальної для проекту. | 1 |  |  |
| 11. | Добір технологій та технік для реалізації проекту. | 1 |  |  |
| 12. | Тематичне оцінювання. | 1 |  |  |
| 13. | Характеристика ключових понять для досягнення поставлених завдань. Організація робочого місця. Етапи проектної діяльності. Визначення послідовності реалізації проекту. Виконання робіт відповідно до обраних технік та технологій | 1 |  |  |
| 14 | Складання електричної схеми для реалізації поставленого завдання. Дотримання правил безпеки життєдіяльності. Підключення і програмування застосованих електроелементів. Презентація та оцінка проектної діяльності. | 1 |  |  |
|  | **Всього:** | **14** |  |  |
| **Тема 3. Комп’ютерне проектування** | | | |  |
| 15. | 3.1. Основні поняття системи автоматизованого проектування (САПР).  Поняття проектування. Основні поняття та принципи проектування. Рівні проектування. Стадії проектування. Системи автоматизованого проектування (САПР). Галузі застосування та можливості системи автоматизованого проектування (САПР). Структура САПР. | 1 |  |  |
| 16. | Програма КОМПАС-3D. Основні компоненти системи. Елементи інтерфейсу. Головне меню. Типи документів. Управління вікнами документів. Одиниці виміру та системи координат. Компактна панель. Інструменти системи.  Основні поняття комп’ютерного проектування. Векторна графіка. Геометричний примітив. 3D-моделювання. Комп’ютерна візуалізація. Твердотільний об’єкт або тіло. Інтерфейс КОСПАС-3D LT. Загальні прийоми роботи у програмі КОСПАС-3D LT. | 1 |  |  |
| 17. | Огляд програм AutoCad, bCad та їх властивостей, можливості застосування. Інтерфейси програм. Спеціалізовані програми на основі AutoCAD. Аналіз існуючих систем автоматизованого проектування конструювання та моделювання одягу. Огляд програм PatternsCAD та OptiTex. Загальні принципи побудови САПР шввейноговиробу. | 1 |  |  |
| 18. | 3.2. Виконання креслеників  Алгоритм виконання кресленика (Компас 3D або інша за вибором). Налаштування, використання допоміжних елементів, створення та редагування геометричних примітивів. | 1 |  |  |
| 19. | Виконання кресленика деталі призматичної форми у трьох проекціях (фаски, округлення). Виконання кресленика деталі з використанням елементів спряження. | 1 |  |  |
| 20. | Виконання кресленика деталі з використанням перерізів. Використання кресленика деталі з використанням розрізів. | 1 |  |  |
| 21. | 3.3. тривимірне (3D) моделювання  Тривимірне моделювання. Основні елементи інтерфейсу. Алгоритм побудови 3D-моделі в САПР. Створення основи деталі. Базові операції для побудови об’ємних елементів і поверхонь в системі КОМПАС-3D. Операції видавлювання. Створення ескізів та побудова 3D-деталі призматичної форми. Редагування деталі. | 1 |  |  |
| 22. | Створення ескізів та побудова деталей, що мають тіла обертання. Операція обертання. Редагування деталей. Деталі з кінематичними елементами. Операція кінематична. Редагування деталей. | 1 |  |  |
| 23. | Тематичне оцінювання. | 1 |  |  |
| 24. | Побудова елементів 3D-деталі по перерізах. Операція з перерізами. Моделювання листових деталей. Редагування деталей. | 1 |  |  |
| 25. | Побудова розгорток деталей, виготовлених з листового матеріалу. Створення креслеників деталей за 3D-моделлю. | 1 |  |  |
| 26. | Виконання перерізів та розрізів на креслениках деталей за 3D-моделлю. Побудова аксонометричних проекцій за 3D-моделлю. | 1 |  |  |
| 27. | 3.4. Виконання проекту  Визначення теми та завдань проекту. Добір об’єкта проектування. Пошук інформації. | 1 |  |  |
| 28. | Етапи проектування. Аналіз об’єкта проектування та будови деталей. Визначення недоліків та переваг об’кта проектування. Вибір САПР для виконання проекту. Художнє конструювання виробу. | 1 |  |  |
| 29. | Ознайомлення зі складальним креслеником, та креслениками деталей виробу. | 1 |  |  |
| 30. | Визначення розмірів та розміщення деталей у просторі.  Технічне конструювання виробу. | 1 |  |  |
| 31. | Виконання креслеників деталей проектованого виробу. | 1 |  |  |
| 32. | Виконання спрощених 3D-моделей деталей та виробу за креслениками. | 1 |  |  |
| 33. | Дотримання правил гігієни та безпеки праці під час роботи з комп’ютером.  Редагування моделей. | 1 |  |  |
| 34. | Перевірка якості з’єднань.  Презентація та оцінка проектної діяльності. | 1 |  |  |
| 35. | Тематичне оцінювання. | 1 |  |  |
|  | **Всього:** | **35** |  |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Використовуються тести, самостійні роботи, контрольні роботи, завдання для практичних робіт, проводиться поточне і підсумкове оцінювання здобувачів освіти.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | |
| Форма контролю | | | Порядок проведення контролю |
| Поточний контроль | | | Усне опитування, домашні завдання, відповіді на заняттях, письмові роботи оцінюються за дванадцятибальною шкалою |
| Підсумковий контроль | | | Семестрова оцінка визначається за дванадцятибальною шкалою на основі тематичних оцінок, що проводяться і в кінці кожного семестру обчислюється як середня арифметична. Річна оцінка визначається як середнє арифметичне двох семестрових оцінок |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | |
| Рівень компетентності | оцінка: | Критерії та визначення оцінювання | |
| 12-бальна |
| Високий  (творчий) | 12 | Здобувач освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки. | |
| 11 | Здобувач освіти на високому рiвнi опанував програмовий матерiал, самостiйно, у межах чинної програми оцiнює рiзноманiтнi явища, факти, теорiї, використовує здобутi знання i вмiння у нестандартних ситуацiях, поглиблює набутi знання. | |
| 10 | Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi факти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). | |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 9 | Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. | |
| 8 | Здобувач освіти умiє пояснювати явища, аналiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (вчителя, однокласникiв тощо) робити висновки. | |
| 7 | Здобувач освіти може пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних положень, правил. | |
| Середній  (репродуктивний) | 6 | Здобувач освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших здобувачів), виявляє елементарнi знання основних положень, правил. | |
| 5 | Здобувач освіти описує явища, вiдтворює значну частину навчального матерiалу, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило | |
| 4 | Здобувач освіти за допомогою вчителя відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію | |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 3 | Здобувач освіти за допомогою вчителя відтворює частину навчального матеріалу; з допомогою вчителя виконує елементарні завдання | |
| 2 | Здобувач освіти відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення. | |
| 1 | Здобувач освіти розрізняє об'єкти вивчення. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. Рекомендована література** | | |
| № з/п | Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет) | |
| 7.1. Основна література: | | |
| 1 | | Технології (рівень стандарту): підручник для 10(11) класу закладів загальної середньої освіти / В.І. Татушинський, І.В.Кірютченкова (за загальною редакцією В.І.Татуштнського). – К: “Педагогічна думка”, 2018. – 216с., іл.. |
| 2 | | Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп’ютерних наук та кібернетики. / Анісімов А.В., Кулябко П.П. − Київ. – 2017. – 110 с. |
| 3 | | Антоненко В. М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями : навч. Посібник / В. М. Антоненко, С. Д. Мамченко, Ю. В. Рогушина. – Ірпінь : Нац. університет ДПС України,2016. – 212 с. |
| 4 | | Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. − К. : НАУ-друк, 2009. − 136с. |
| 7.2. Допоміжна література: | | |
| 5 | Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с. | |
| 6 | Інформаційні системи в економіці : навч. посібник / Пономаренко В. С., Золотарьова І. О., Бутова Р. К. та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 176 с. | |
| 7 | Технології . Підручник для 10(11) класу закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту. – Тернопіль: Астон, 2018 – 288с., іл. | |
| 7.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті: | | |